SULLE

BONIFICAZIONI, RISAIE ED IRRIGAZIONI

DEL

REGNO D'ITALIA

SULLE

BONIFICAZIONI, RISAIE ED IRRIGAZIONI

DEL

REGNO D'ITALIA

RELAZIONE

A S. E. IL MINISTRO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO

(LUIGI TORELLI)

MILANO
TIPOGRAFIA E LITOGRAFIA DEGLI INGEGNERI
1865

INTRODUZIONE

L'italiana penisola, cinta com'è dalle Alpi e dal mare, e bipartita longitudinalmente dall'Appennino, presenta nella sua forma topografica estesissimi territori di montagna, di collina, od almeno con pronunziate ondulazioni, ma poco estese, in proporzione, vi si rinvengono le vere pianure. Quest'ultime costituiscono precipuamente la parte bassa della gran valle del Po, formata probabilmente, quasi per intiero, dalle alluvioni del fiume reale e de' suoi influenti. Trovansi però altresì numerose pianure, di men grande superficie, nelle nostre coste marine, ove la spiaggia sottile favorisce l'accumularsi delle sabbie del mare e delle torbide delle fiumane che, avendo breve corso dopo i loro tronchi alpini, strascinano allo sbocco abbondanti melme, sabbie fine ed anche arene.

La bassa giacitura delle nostre pianure fa sì che sono in gran parte paludose, e quindi di minimo prodotto agricolo, mentr'esalano miasmi perniciosi che portano la malsania su vasta superficie di paese, anche nelle confinanti colline. Eppure sono queste le più fertili terre d'Italia, perchè composte su grande spessore dei detriti delle montagne, mischiati a quelli delle piante acquatiche, dei boschi e delle coltivazioni dei poggi. Quando poi possonsi irrigare, danno esse prodotti portentosi, come n'è prova la campagna lombarda, paese classico delle irrigazioni che servono di scuola e d'esempio agli ingegneri stranieri, desiderosi di applicare in altre contrade tale possente mezzo di fertilizzazione; e come lo dimostrano le terre ultimamente bonificate nella Campania, irrigabili colle acque del Volturno.

Il marchese G. Pepoli, allora Ministro d'Agricoltura, considerando quanto importante sia per la prosperità del Regno il bonificamento dello estese sue paludi, ed il promuovere irrigazioni ovunque se ne riconosca la pratica possibilità, sin dal 1862, si diede a studiare in proposito, e volle raccogliere notizie di fatto nel più gran numero possibile, onde poscia

agire in conoscenza di causa. Furono quindi allora mandate ai Prefetti delle diverse provincie, apposite tabelle stampate che contenevano quesiti, ai quali domandavansi risposte, se non numericamente esatte, chè quasi dovunque sapevasi essere impossibile l'ottenerle, almeno approssimative.

Da tali tabelle, compilate dal mio collega il sig. Cav. Dott. Pietro Maestri, e da me, speravasi poter ricavare un primo abbozzo di statistica delle bonificazioni ed irrigazioni italiane. Molte difficoltà si opposero sinora all'effettuarsi di tal desiderio, fra le quali è principale la insufficienza o la erroneità evidente delle risposte ottenute, in seguito alla mancanza di un Catasto che stabilisca la superficie delle terre in molte provincie, ed a quella di uomini pratici, e nello stesso tempo abbastanza istrutti per essere utilmente consultati dai Prefetti, ed infine, alla ignoranza, in cui sono tuttora gli abitanti di molti paesi, del nostro sistema metrico di misurazione. D'altronde, nello apprezzare se un terreno sia o no paludoso, nel distinguere le paludi dai terreni sommersi, o da quelli acquitrinosi, vi è spesso divergenza nelle opinioni, anche forse a seconda d'interessi individuali più o meno ben compresi.

Da tutto ciò ne consegue che la detta statistica non può ancora dirsi per adesso completa, ma che le citate tabelle, dopo le reiterate domande di schiarimenti che si fecero in proposito, possono non troppo inesattamente rischiararci sulla più gran parte delle paludi e terreni paludosi esistenti in Italia.

V. E. avendo sommamente a cuore il miglioramento nel nostro bel Paese, ed essendo convinta che il bonificarne le paludi sarebbe potentissimo mezzo di aumentarne i prodotti e la popolazione, non che di migliorarne le condizioni igieniche, mi ordinò, nel febbraio scorso, di visitare le paludi tutte del litorale, e di renderle conto della loro natura, della loro estensione, e dei mezzi tecnici di bonificamento che vi si potrebbero applicare. Per quasi quattro mesi percorsi le coste della penisola, partendo da Ravenna, e discendendo le spiaggie del mare Adriatico, portandomi poscia su quelle dell' Jonio, ed infine su quelle del Tirreno; ma la stagione estiva, che rende estremamente pericoloso il soggiorno nelle paludi meridionali, m'impedì di compiere la visita che da principio mi ero proposto di fare. Numerose per altro sono le paludi da me ispezionate, ed ebbi l'onore di mandare al Ministero, strada facendo, molte relazioni parziali su queste. V. E. ne rimase sufficientemente soddisfatta per ordinarmi di riunirne la sostanza in un'unica relazione complessiva, aggiungendovi quelle nozioni che possonsi ricavare dalle tabelle statistiche di sopra citate, e quelle che in altri miei viaggi potei raccogliero, o che potrei altrimenti procurarmi, onde così ottenere una descrizione delle paludi tutte d'Italia, tanto in terraferma, quanto nelle isole

Tale lavoro mi pregio ora di sottometterle; ma è necessario che, per equamente giudicarlo, tenga a mente da quali studi e da quai documenti fu ricavato. Non puossi in esso ricercare esattezza matematica nei numeri, ma spero valga a fornire approssimazioni sufficienti per dare una idea del numero, della estensione, della forma e della natura delle nostre paludi, come altresì delle difficoltà più o meno grandi che ne presenta il bonificamento, nonchè dei risultamenti economici che se ne possono sperare.

Siccome le succitate tabelle danno alcune nozioni sulle irrigazioni attualmente praticate e su quelle che si crede possibile di attivare nel seguito, non credo dover tralasciare d'indicarle in questa mia relazione.

Per istabilire un ordine nella descrizione delle paludi italiane, stimo dover partire dalle Alpi che sovrastano alle sorgenti del Po, e discendere lungo la valle di questo fiume sino al mare Adriatico; percorrere poscia la zona compresa fra l'Appennino ed il mare, da Ravenna al Capo di di Leuca, per quindi seguire lo Jonio e risalire il Tirreno sino alla Spezia; ed infine, trattare delle coste del mar ligure sino al confine dell'Impero Francese. L'Appennino mi servirà sempre di linea di separazione fra le due zone di terreni così stabilite. Egli è in corrispondenza di ciò che precede, che classificai le 59 provincie italiane, e che ragionerò separatamente su di ciascheduna, aggiungendo però considerazioni generali su varie di esse aggruppate insieme, ove la loro giacitura lo richiegga.

Le tavole infine che V. E. desiderò veder aggiunte a questo lavoro, sono semplicemente dimostrative, non possedendo noi ancora la pianta esatta del più gran numero delle nostre paludi: sono tutte copiate da carte geografiche, riducendole però a scala uniforme di 1 a 125000, perchè riescano così paragonabili fra loro a semplice vista d'occhio.

Furono riuniti in appositi specchi quei dati numerici che poteronsi ricavare dalle tabelle statistiche di sopra citate; e sarà mestieri averli sott'occhio nel leggere la seguente relazione, avvegnachè per amore di brevità, non si credette dover citare e ripetere i numeri che contengono, quando questi non riescano però argomento di discussione o di ulteriori elucidazioni.

RELAZIONE

1.° PROVINCIA DI CUNEO.

Stendesi la provincia di Cuneo nel versante settentrionale delle Alpi marittime e, a cagione delle forti pendenze del suolo, si potrebbe supporre non dovervisi trovare estese paludi; infatti, sebbene risulti dalle risposte del Prefetto, che circa 138 mila ettari del suo territorio si possano avere come sensibilmente in pianura, egli è evidente che parlasi qui d'altipiani con sensibilissime pendenze. Cionnullameno, vediamo che vi sono 2455 ett. di terreni sommersi, e 4351 di terreni ancora attualmente paludosi.

I terreni sommersi sono principalmente quelli coperti da piccoli laghi e stagni; nel circondario di Cuneo, i laghi sono in numero di 41, gli stagni sono 2; e nel circondario di Saluzzo si hanno 6 fra laghi e stagni.

Egli è probabile che le sponde dei laghi sieno abbastanza ripide per non dar luogo a gronde paludose; od almeno, se ve ne sono, non si estendano esse che su di limitatissima zona.

I terreni paludosi sono piuttosto da classificarsi fra gli acquitrinosi, che fra quelli nei quali le acque piovane ristagnano per mancanza di scolo; egli è perciò che giudicasi nel paese si possano, per la più gran parte, bonificare colla fognatura, la quale non può quivi riescir difficile, dovendosi trovar sempre facilmente mezzo di dare ai tubi le volute pendenze, e di farli sboccare in convenienti canali di scolo.

Le paludi non sono di grand'estensione, ma piccole o di mediocre superficie, sparse su molti punti del territorio. Nei circondarii di Cuneo e d'Alba, le paludi trovansi disseminate in 22 comuni, e la più estesa è di soli 190 ett. circa. Nel circondario di Mondovì la superficie paludosa trovasi divisa in sei comuni. I fiumi e torrenti impaludano, ma raramente, una stretta zona sulle loro sponde, che le loro torbide, abbastanza fertili, permettono di bonificare con colmate.

Le bonificazioni già eseguite sono assai estese, come altresì quelle in corso di esecuzione, misurando 1061 ett. le prime, e 740 le seconde. Fra i terreni già bonificati sono principali: gran parte del tenimento *Paschi* in Bejnette; 140 ett. in Centello, dove si fecero canali di derivazione per le acque sorgive, e piccolissime colmate a braccia; e la palude di Pra-Forchetto di circa 130 ett. di estensione, che può dare una giusta idea della natura dei terreni paludosi in queste regioni alpine. Le acque che l'infestavano e vi rimanevano stagnanti, malgrado una fortissima pendenza del suolo, che dava per differenza di livello, fra il punto estremo di ponente e quello di levante, quasi 24 metri, erano tutte sorgive. Fu essa bonificata con fossi di scolo longitudinali e trasversali, e le acque, così raccolte ed allacciate, forniscono 377 litri ogni minuto secondo che si utilizzano per irrigare terreni più bassi.

In Pragaletto, nel territorio di Morozzo e Margarita, si prosciugarono 500 ett., egualmente con canali di scolo, e si ebbe acqua abbondante per irrigare. Finalmente 200 ett. di palude nel territorio di Revello furono bonificati con fossi profondi, dall'Ordine Mauriziano che n'è proprietario. Oltre questi principali, numerosi sono i bonificamenti di minor estensione intrapresi da possidenti privati.

In molti comuni si hanno da lamentare febbri terzane e quartane, principalmente in Vottignasco, Morozzo, Montanera, Morganta e S. Albano; nel circondario di Saluzzo ed altrove, oltre le febbri endemiche, sono assai comuni il gozzo ed il cretinismo. Dove però si eseguirono bonificazioni, le febbri o scomparvero, o grandemente diminuirono di numero e d'intensità. Molti sono gli abitati che difettano di acqua potabile, o ne hanno soltanto di cattiva qualità, e tra questi deve annoverarsi la intiera città di Mondovì.

Alle paludi ed alla mancanza di buona acqua potabile si attribuiscono nel paese le scrofole ed i gozzi, che sono comuni in varii siti. Senza discutere sulle cause di tali malattie e del cretinismo, cause che la scienza medica non seppe ancora perfettamente chiarire, sembra però certo che una soverchia umidità del suolo, o la debole costituzione conseguenza delle febbri paludose, non che l'uso di cattiva acqua potabile debbano influire sulla loro più facile propagazione, quando anche non ne siano la causa primaria.

I fiumi e torrenti che solcano la provincia sono tutti ricchi d'acqua e torbidissimi, e sebbene più o meno fertile sia il limo che depongono, tutti possono servire a far le colmate richieste da piccole porzioni di terreno, troppo depresso perchè riesca vantaggioso il bonificarle per iscolo, e già gli stessi proprietarii se ne servono per fertilizzare le terre paludose o ghiaiose che stendonsi lungo le loro sponde.

Le paludi appartengono generalmente a privati; poche sono dei comuni; nessuna del Demanio.

La coltivazione del riso è insignificante in questa provincia, ma molto estese vi sono le irrigazioni; ed è da notarsi che non s'irrigano soltanto i prati ed i campi, ma che spargesi l'acqua anche sui castagneti ed altri boschi, dal che si è convinti di trarne un buon profitto: ciò conferma i belli sperimenti fatti su tal proposito in Francia dal sig. Chevandier.

L'acqua si dà generalmente alla terra in grande quantità, e non molto si curano le colature: il prezzo n'è poco elevato, L. 8 a 12 per ett., ma però se ne conosce dappertutto il valore per fertilizzare il suolo.

La differenza di prezzo, sia di vendita, sia d'affitto, tra i terreni secchi e gli irrigui è sempre notevole. Egli è così che nel comune di Fossano si vendono i terreni secchi L. 1600 l'ettare, e quelli irrigati, 2200; nel comune di Montemale, L. 526 i secchi, L. 2630 gli irrigui; in quello di Monterosso, L. 525 i secchi, L. 3150 gli irrigui; in quello di Peveragno, L. 1350 i secchi, e L. 2000 gli irrigui, e così via discorrendo. Notisi però che in tutti i citati esempi l'acqua d'irrigazione appartiene al proprietario del suolo, che non deve pagarne fitto, sborsando egli soltanto la quota parte che gli spetta pel mantenimento dei canali adduttori. Nel circondario di Mondovì, i prezzi medii di vendita dei terreni sono:

Terreni secchi	da L.	600	a	700	l'ettare.
» irrigui	»	1000	»	2600	»
» paludosi	»	10	»	100	»

a Sanfront, nel circondario di Saluzzo, si vendono:

Terreni irrigati	L. 3420
» secchi	» 2630
» paludosi	» 1140

I terreni paludosi hanno un prezzo minore, ma non dappertutto quanto si potrebbe supporre, perchè producono erba e fieno, di cattiva qualità è vero, ma molto abbondante. In alcuni siti, come per esempio nel mandamento di Revello, le paludi contengono uno strato di torba di sufficiente spessore per dar luogo a vantaggiosa estrazione.

Molte sono ancora le irrigazioni che si potrebbero attivare, perchè gran parte dei corsi d'acqua non sono utilizzati, ed in molti luoghi si possono scavare nuovi fontanili che versino acqua abbondante. Calcolasi che rimangono tuttora a secco e facilmente irrigabili, ettari 3254 nel circondario di Cuneo; ett. 2749 in quello d'Alba; ett. 38 (?) in

quello di Mondovì; ed ett. 7389 in quello di Saluzzo; cioè per tutta la provincia ett. 13430. Quasi dovunque sarebbe necessario un buon regolamento orario, per le acque irrigatorie, fra gli utenti; se ne eviterebbe così lo spreco di un gran volume, come successe nel territorio di Carrù, ove la riforma dell'orario fu studiata dal sig. Ing. Arnaud, ed accettata dai proprietarii interessati.

In ciò riuscirebbe utilissima l'iniziativa ed ingerenza governativa.

2.° PROVINCIA DI TORINO.

Disgraziatamente non si poterono per questa provincia, ugualmente situata, in gran parte, sul versante italiano delle Alpi, ottenere nozioni particolareggiate, come si ebbero per quella di Cuneo. Soltanto le Sotto-Prefetture di Aosta e di Susa risposero abbastanza convenientemente alle questioni delle tabelle stampate; per gli altri circondari non si ebbero dettagli.

Noteremo dapprima che i 5697 ett. di terreni sommersi, indicati pel circondario di Torino, devonsi giudicare piuttosto come sommergibili, giacchè non vi conosciamo estesi laghi che possano fornirli. Il Po ed i torrenti in questa provincia non sono ancora fiancheggiati da argini continui e, sebbene corrano incassati, pure nelle piene straripano, come, per esempio, il Po che non di rado inonda tutta la pianura di Moncalieri, in a monte di Torino.

Ciò che fu detto riguardo alle paludi alpine della precedente provincia, devesi a questa pure applicare; ma nella parte piana, specialmente nel circondario di Torino, esistono piccole estensioni paludose che provengono probabilmente dal vagare dei corsi d'acqua, e dalla poca cura che si ha di smaltire convenientemente gli scoli delle irrigazioni.

I 1682 ett. di terreni sommersi del circondario di Susa comprendono tre laghi:

quello del Moncenisio	di Ett.	250;
quello di Avigliana, grande	»	92;
quello di Avigliana, piccolo	»	62;

e tre stagni della complessiva superficie di ett. 40. Il rimanente dei terreni dati per sommersi devonsi egualmente piuttosto considerare come sommergibili. Tra questi si fanno probabilmente figurare 260 ett. di greti della Dora, completamente improduttivi, il bonificamento dei quali col mezzo delle colmate sarebbe possibile; ma forse non conviene ristringere

il letto del torrente, che ne avrebbe in seguito piene più precipitose e di minor durata.

Egli è certo poi che i terreni portati come paludosi devonsi piuttosto considerare come acquitrinosi; quando se ne eccettuino però alcuni della parte piana nel circondario di Torino.

I laghetti abbondano pure nel circondario d'Aosta, ma non se ne potè conoscere il numero; e si sa che ne esistono nei circondari d'Ivrea e di Pinerolo; ma sembra però che debbano essere poco numerosi e di minima importanza, essendo ben poco estesi i terreni sommersi indicati dai Sotto-Prefetti.

Le bonificazioni già eseguite lo furono generalmente con canali di scolo ben intesi, e con qualche piccola livellazione fatta a braccia, od anche coll'aratro.

Un importante bonificamento, così ottenuto, è quello di circa 100 ett. in S. Antonino, nel circondario di Susa. Le febbri paludose sono qui meno comuni che nella provincia di Cuneo, ma cionnullameno se ne lamentano varii comuni, specialmente Trana, per la vicinanza dei laghi di Avigliana dalle gronde paludose, S. Ambrogio e S. Antonino per quella dei ristagni della Dora, ristagni che formansi nel suo letto quando tutte le acque correnti ne sono derivate pelle irrigazioni.

Nella parte montuosa, la rendita delle paludi può dirsi nulla; nella parte pianeggiante della provincia producono cattivo fieno, che pure è mangiato dalle bestie bovine. Le canne (*arundo phragmites*), che sono abbondanti, servono ad impagliare sedie o a produrre letame, facendole calpestar dai bestiami e marcire unitamente alle giuncacee ed altre piante palustri.

Generalmente, le paludi appartengono a privati, ma alcune sono comunali, ed altre di spettanza di Corpi morali.

Se, in proporzione, i terreni paludosi sono meno estesi in questa provincia che nella precedente, i terreni irrigati vi coprono maggior superficie.

Le risaie cominciano a mostrarsi nel circondario di Torino? Non penso ciò sia, malgrado le tabelle, e credo completamente inesatti i numeri di ettari coltivati a riso portati nello specchio, dietro la tabella del Prefetto, perchè attribuiti ai comuni di Chialamberto e di Lemie, ove per la grande altitudine, tale coltivazione riesce poco a presso impossibile; riesce altresì incomprensibile che, in contrada tanto ricca di acque correnti, il numero di ettari di quelle che coltivansi con acque perenni superi di ben poco il numero di ettari di quelle coltivate con acque avventizie; ricordiamoci che le seconde sono grandemente più delle prime malsane.

Generalmente credesi che si possano qui bonificare le paludi colla fognatura o con semplici canali di scolo; per qualcuna troppo incassata,

nelle parti montuose, si propongono le colmate, ma temesi che non riescano fertili, essendo soltanto sabbiose le torbide dei corsi d'acqua che scendono dai ghiacciai.

Al piede delle montagne furono già utilmente aperti fontanili, o stimasi che molti altri se ne potrebbero scavare con felice risultamento.

Nel circondario di Susa credesi che si potrebbero facilmente irrigare 2700 ettari di terreni, ora secchi: per gli altri quattro circondari giudicasi pure che si potrebbero largamente estendere le irrigazioni con nuove derivazioni dai fiumi.

Meno nella parte più bassa della provincia, le acque sono molto fredde in estate, come quelle che provengono da ghiacciai, e per la stessa ragione sono egualmente stimate magre. L'acqua d'irrigazione è ben apprezzata, specialmente nelle parti basse, o sopratutto laddove potrebbe dar luogo alla ricca coltivazione del riso, ove questa fosse permessa.

Nel circondario di Susa ed in quello d'Aosta il prezzo medio dei terreni secchi è di L. 2000 l'ettare, quello dei terreni irrigui, di L. 2800. La differenza è molto maggiore nei terreni di pianura, ma non la trovo specificata nelle tabelle del Prefetto.

3.° PROVINCIA DI NOVARA.

La provincia di Novara giace, come le precedenti, sul nostro versante delle Alpi; ma comprende proporzionatamente più vasta estensione di pianura, avendone ben circa 267 mila ettari, cioè i 41 centesimi della intiera sua superficie, mentre la provincia di Torino ne ha soltanto i 25 centesimi, e quella di Cuneo i 31 centesimi.

Nei terreni sommersi non è compresa la parte del lago Maggiore, che appartiene a questa provincia, la di cui superficie totale sarebbe di circa 20000 ettari.

Vi si trovano i seguenti laghi e stagni: il lago Capo, a Gozzano, di ett. 2, e lo stagno Pennino, a Comignago, di eguale superficie, entrambi nel circondario di Novara; il lago Della Vecchia, di ett. 1,50; quello di Oropa, di ett. 1,60, e quello di Viverone, di ett. 684 nel circondario di Biella; il lago di Mergozzo, di ett. 100; il lago d'Orta, di ett. 205, nel circondario di Pallanza; e varii laghetti senza nome anche nel circondario di Valsesia.

Il rimanente dei terreni, dati come sommersi, sono semplicemente sommergibili; vi sono quindi probabilmente compresi circa 200 ett. che soggiaciono agli allagamenti della Sesia.

È altresì da notarsi che quivi spesso diconsi terreni sommersi quelli che coltivansi perennemente a riso, per distinguerli da quelli coltivati con risaio a vicenda.

Non molto esteso sono le paludi, e deve tenersi a mente, pei quattro circondari montuosi, ch'esse compongonsi di terreni acquitrinosi e di qualche piccolo ristagno, mentre, pei due circondari di Vercelli e di Novara, chiamansi paludi quelle risaie che presentano un difficile scolo, e certi terreni alternativamente inondati e secchi che fiancheggiano i fiumi.

Infatti, nelle prime risposte, il Prefetto non accennava come paludosi, pel circondario di Novara, che cinque soli ettari, dai quali l'acqua delle inondazioni non poteva escire se non per evaporazione ed infiltrazione, o 140 ettari di terreni acquitrinosi; ed il Sotto-Prefetto di Vercelli non conosceva altri terreni paludosi, se non quelli ove i fiumi straripavano, ma dai quali l'acqua ritiravasi per iscolo naturale, aggiungendovi 150 ettari di terreni acquitrinosi. Tali osservazioni devonsi pure applicare ai bonificamenti già eseguiti ed a quelli in corso di esecuzione, consistendo essi principalmente nel dare un più facile scolo alle acque delle risaie.

Per riguardo alle bonificazioni delle parti montuose, non starò qui a ripetere ciò che già dissi per quelle delle due precedenti provincie, e che quadra perfettamente a questa. Soltanto noterò che, in vista delle colmate, nel circondario di Ossola si credono cattive le acque dei fiumi che lo trasversano: in quello di Valsesia stimasi che si potrebbe colmare utilmente, colle acque della Sesia e di un altro torrente, un da 600 ettari di greti coperti di ghiaia che li fiancheggiano; ed il Sotto-Prefetto di Vercelli risponde a questo proposito: « *I torrenti del Vercellese trasportano silice, e non danno torbide utilizzabili* ». Forse la divergenza di opinione dipende dalla diversa natura dei terreni da colmarsi; le torbide che renderebbero coltivabili greti ghiaiosi sarebbero tali da rendere meno fertili le pianure vercellesi.

Qui pure indicansi come mezzi di bonificazione la fognatura e l'apertura di canali di scolo, ed anche di fontanili, i quali dando corso alle acque, diminuiscono o fanno sparire i trapeli nei terreni che chiamano *sortumosi*.

Nel circondario di Pallanza ed in quello di Novara, verso il Ticino, trovansi terreni incolti analoghi alle così dette brughiere lombarde; quando si mettono a coltura, diconsi pure bonificati, e vi si riesce dissodandoli e colmandoli, ma ciò soltanto in pochi siti privilegiati, mentre quasi dovunque il suolo è infertilissimo, ove però non sia irrigato, e soltanto adatto ad essere seminato a bosco di pini (*Pinus maritima e sylvestris*) che vi crescono bene. Le colmate sono consigliate per le bonificazioni

nelle regioni di Arona e Castelletto sopra Ticino; il Sotto-Prefetto di Vercelli così si esprime in proposito: « Il miglior metodo (di bonificare) « è quello dell' apertura di cavi-sorgenti e fugatori, i quali, mentre « risanano il terreno, procacciano acqua a vantaggio delle irrigazioni « inferiori ».

Quanto alle condizioni igieniche: nei circondari di Novara, di Biella, e di Vercelli, la malsania delle poco estese paludi confondesi con quella delle vaste risaie; e quindi dipende principalmente dalla maniera nella quale queste ultime si governano. Diconsi mediocri tali condizioni nel circondario dell' Ossola, e buone negli altri due. Le poche paludi appartengono a privati od ai comuni. Pochissimi sono gli abitati che provino deficienza di acqua potabile. Questa è generalmente buona nelle montagne e nelle colline, ma di cattiva qualità in pianura, specialmente ove coltivasi il riso. Sarebbe facile il rimediarvi, meglio fabbricando i pozzi, facendoli cioè abbastanza profondi e con canna ben cementata, onde non raccolgano le infiltrazioni di acque infette per stagnazione.

Le risaie coprono gran parte della pianura, ed il buon uso, che ogni dì più si propaga, di alternarle con altre colture fa sì che la loro superficie varia da un anno all' altro.

Si noterà con piacere che qui le risaie alimentate con acque avventizie non formano che circa la quarta parte di quelle alimentate con acque perenni, e che probabilmente spariranno quando sarà terminato il Canale Cavour.

Vasta molto è la superficie dei terreni irrigati, montando a circa 107 mila ettari, che fanno quasi $^1/_6$ dell' intiera superficie. Credo però tale cifra sia alquanto esagerata, perchè in varii comuni si contarono le risaie come terreni irrigati, e se ne portò così due volte la superficie nelle tabelle. S' irrigano principalmente i prati e qualche volta il grano turco ed i trifogli.

Cominciano qui a vedersi marcite, ma assai limitate, perchè il più delle acque irrigatorie trovansi troppo fredde per tal genere di coltura.

Le cose cangeranno molto all' apertura del Canale Cavour, che darà acque calde e grasse.

Egli è per ciò che non si possono indicare ora quei terreni che potrebbonsi irrigare colle acque correnti che ancora rimangono inadoperate, e coll' apertura, facile in molti luoghi, di nuovi fontanili, sebbene dalle risposte ottenute nel 1863, sembri debbano quasi raggiungere i 25000 ettari.

Nelle parti montuose l' acqua non si vende, ma appartiene ai proprietari. Nelle pianure del Novarese vendesi L. 2000 all'oncia (scolo continuo di litri 35 al minuto secondo), e nel Vercellese L. 1125 al modulo.

Nel circondario di Novara i prezzi medii di vendita dei terreni sono:

I secchi	it. L.	1200	all' ettare
Gl' irrigui (acqua non compresa) .	»	2000	»
I paludosi	»	300	»

Nel circondario di Biella:

I secchi	it. L.	1200	all' ettare
Gl' irrigui (acqua compresa) . . .	»	2100	»

Nel circondario dell' Ossola:

I secchi	it. L.	3500	all' ettare
Gl' irrigui (acqua compresa) . . .	»	5000	»
Gli acquitrinosi	»	1500	»

Nel circondario di Vercelli:

I secchi	it. L.	1050	all' ettare
Gl' irrigui (acqua non compresa) .	»	1800	»
I paludosi	»	400	»

È inutile l'aggiungere che in questa provincia, una delle più fertili e meglio coltivate del Regno, le popolazioni apprezzano come lo meritano le acque d'irrigazione ed i bonificamenti. Sono pure da molto tempo avvezze a veder riuniti in consorzii i proprietari del suolo, cosa che succede altresì, ma meno frequentemente, nelle provincie di Cuneo e di Torino; mentre invece è comunissima nella più bassa valle del Po.

4.° PROVINCIA DI ALESSANDRIA.

Questa provincia, compresa fra l'Appennino ed il Po, il quale oltrepassa soltanto con una parte del territorio di Casale, presenta non grande superficie di montagna, ma estesa molto vi è quella di collina, che comprende l'Astigiano, il Monferrato, e gli ultimi scaglioni dell'Appennino ligure; stimasi che raggiunga questa circa 200 mila ettari, mentre la superficie piana e quella di montagna sono ciascuna di circa 150 mila.

Nelle fornite tabelle intendonsi per terreni sommersi una parte dei letti dei fiumi, e quei terreni inondabili che li avvicinano; di laghi e di

stagni non ne esistono nella provincia; ne consegue che molti fra i terreni dati come sommersi devonsi tenere come paludosi; e non son lungi dal credere che circa un terzo ne sieno in questo caso; onde, invece di soli 974 ettari di terreni impaludati ed acquitrinosi, se ne dovrebbero contare almeno un da 2000 ettari. Ciò non pertanto, si trovano qui meno paludi, proporzionalmente, che nelle precedenti provincie.

Conosco dei citati terreni paludosi per mancanza di scolo dopo le innondazioni, un da 80 ettari, ripartiti fra Alessandria, Annone, Cassine e Felizzano, accanto al Tanaro, alla Scrivia ed alla Bormida. A Felizzano le paludi sono formate dall'antico letto del Tanaro, dopo la rettificazione del fiume all'epoca della costruzione della ferrovia, e si vanno bonificando per colmata naturale. A Solero, un antico letto abbandonato dal fiume, di circa 10 ettari di superficie, fu bonificato con canale di scolo nel rio Sivorio.

Conosco assai bene i terreni paludosi del circondario di Casale, che trovansi ripartiti in sei comuni, tutti in riva al Po. Sulla sponda sinistra del fiume si vedono le traccie de' suoi antici letti depressi, che impaludano frequentemente; sonvene altresì sulla riva destra, nel territorio di Casale e di San Germano.

Per questi ultimi esiste un buon progetto di prosciugamento con canali di scolo, ma non fu ancora messo ad esecuzione, perchè i proprietari cointeressati non poteron mai mettersi d'accordo.

Generalmente, i terreni bassi accanto ai fiumi si bonificano qui piantandovi boschi di legno dolce, che promovono il deposito delle torbide durante le piene. Bisogna però, per riuscire in tali colmate naturali, non aspettare che il fiume siasi ritirato a distanza considerevole, e non tentarle in parti coperte ancora perennemente da una sensibile altezza d'acqua. Furono così, fra gli altri, bonificati 50 ettari nel comune di Cuniolo, operazione che domandò, avanti di essere compiuta, buon numero di anni.

Pei terreni acquitrinosi si propongono sempre la fognatura ed i fossi di scolo.

Le risaie trovansi sulla sponda sinistra del Po, nel circondario di Casal Monferrato, e più abbondanti che altrove nel comune di Balzola; sono quasi tutte ad acqua perenne.

I terreni paludosi appartengono generalmente a privati o a corpi morali, ma ve ne sono alcuni del Demanio, per specificare i quali non si poterono avere i dati necessarii. Pel circondario di Casale si ebbe una ben compilata relazione dell'ing. del Genio Civile E. Bocca.

Le condizioni igieniche sono generalmente perfette, ove se ne eccettuino i contorni di Alessandria, nei terreni bassi fra Tanaro e Bormida,

e quella parte del Casalese che ha qualche palude e molte risaie, le quali concorrono a gara nel produrre febbri paludose che infieriscono a Popolo, parte oltre Po del comune di Casale, ed a Balzola. Le irrigazioni non esistono in collina, e sono rarissime in montagna, perchè l'Appennino è qui povero di sorgenti, ma sono assai estese in pianura.

Le acque provengono dal canale Carlo Alberto, e dal ramo sinistro del canale Defferari, il ramo destro di quest'ultimo non è ancora costrutto, sebbene per la concessione possa prendere al Tanaro metri cubici 7. $^{1}/_{2}$ d'acqua per secondo. Provengono altresì dai fiumi, ed il territorio di Tortona e di Castelnuovo sono irrigati direttamente dalla Scrivia, ma disgraziatamente è questo un torrente che rimane quasi a secco in estate. Un piccolo canale, egualmente derivato dalla Scrivia, serve ad irrigare parte del territorio di Novi ligure. Si propone ora di derivarne uno più grande; ma dei nuovi canali proposti parlerò in seguito, riassumendomi.

Il Canale Cavour irrigherà naturalmente tutto l'oltre Po casalese, ed anche, se, come fu deliberato, si fa traversare il Po da un suo ramo, tutta la pianura alla destra del fiume, in a valle di Casale. Rimane adunque ben estesa superficie irrigabile e da irrigare. Qui tutti desiderano di aver acqua per tal uso, e specialmente nel Tortonese, ove i terreni sono molto aridi. S'irrigano, ordinariamente, soltanto i prati ed il grano turco.

Le acque del Po e del Tanaro sono stimate grasse, magre quelle degli altri torrenti. Tutte qui sono sufficientemente calde, perchè non si hanno nevi perpetue nell'Appennino, da dove molti fra essi discendono, e perchè Po e Tanaro percorrono lunga strada dopo le loro sorgenti.

L'acqua d'irrigazione vendesi dai due citati canali L. 26 per ora della bocca modellata di metri 0. 60 per 0. 20, col battente superiore ed inferiore di metri 0. 20.

L'acqua potabile è cattiva nella parte coltivata a riso per incuria nella costruzione dei pozzi; manca poi assolutamente in estate su tutte le colline del Monferrato che, composte di tufo, non possono conservarla anche in pozzi profondi. Vidi, in estate ed al principio dell'autunno, i coloni delle cascine condurre i loro bestiami ad abbeverarsi a più chilometri di distanza dalla stalla. Mi sovvengo pure che, prima della crittogama, gli abitanti di molte colline non bevevano che vino in estate, perchè questo costava loro meno dell'acqua. Tale mancanza d'acqua non può che avere pessima influenza sulla pulizia delle case e dei vestiti, e quindi sull'igiene delle popolazioni rurali.

In media può dirsi che il prezzo di vendita dei terreni secchi, compresi i boschi e castagneti, è di L. 1500 all'ettare; quello degli irrigui, 4500; e quello dei paludosi, di L. 500. Non parlasi qui dei vigneti, che salirono a prezzi enormi in questi ultimi anni, perchè la crittogama

poco infierì nell'Astigiano, e lasciò incolume la più gran parte del Monferrato; recò soltanto gravi danni nelle colline del circondario di Novi ligure.

5.° PROVINCIA DI PAVIA.

Molto estesa è la parte piana di questa provincia, poichè copre circa 245 mila ettari, cioè 0. 73 dell'intera superficie; solo il circondario di Bobbio è montuoso, poichè non vi si trovano che ettari 730 di pianure, mentre ne ha 111 mila in montagna; quello di Voghera ha ettari 36 mila in collina, e soli 2000 in montagna.

Poco estesi sono qui i terreni sommersi, ed ancora stimo che quelli del circondario di Bobbio siano piuttosto inondati che sommersi.

Esiste un solo lago in Lomellina, nel comune di Sartirana, ma non ne conosco la superficie.

Non esistono veri stagni, ma numerosi fiumi morti, ossia letti abbandonati, che gli abitanti chiamano *Lanche*; non danno altri prodotti che un tenuissimo fitto, per la pesca, percepito dalle Finanze dello Stato.

Presentasi qui un curioso fenomeno, che ha i suoi analoghi in altre contrade, e che è così descritto nelle risposte del Prefetto: « Nel tenimento di Chignolo (circondario di Pavia) evvi una vasta superficie di « fondo depresso contenente acqua che manca di scolo, sopra la quale « sta uno strato vegetale e terroso, della grossezza di un metro, che si « solleva a misura che si alza l'acqua sottoposta in causa del rigurgito « dei limitrofi colatori defluenti al fiume Po. Il prodotto è di erbe palustri, danti lo utile di circa L. 700. La superficie è di circa ettari 32 ».

Assai vaste sono le terre paludose, e constano principalmente delle golene del Ticino e del Po, che nel circondario di Pavia ne forniscono circa 3800 ettari, 2000 in quello di Voghera, e circa 660 in quello di Lomellina. Il rimanente comprende terreni acquitrinosi, o superficie che impaluda per essere allagata dagli scoli in occasione di piene dei fiumi recipienti.

Tra le paludi già bonificate sono da notarsi: una porzione della palude di Chignolo, che fu migliorata con colmate a braccia, e riuscì molto utile; 124 ettari, ora coltivati a riso nel territorio di Carbonara, che si bonificarono con espurghi, fossi colatori ed aggiunta di terra vergine; 70 ettari della palude di Corteolona, bonificati collo stesso metodo; 30 ettari nel territorio di Silvano, e 1315 nel circondario di Lomellina furono trattati nella stessa fatta, e riuscirono bonificati. Tale metodo è dunque quello che qui adoprasi quasi esclusivamente.

Nel comune di Corteolona ed in quello di Carbonara continuansi i lavori, come altresì su circa 70 ettari del circondario di Lomellina. Tutti questi bonificamenti si fanno da proprietari privati, o dagli affittuarii dei fondi. Per rimediare alle rimanenti paludi, credesi nel paese che si dovrebbero arginare i fiumi, ove nol sono, ed alzare le arginature esistenti; colmare i fiumi morti; studiare buoni fossi di scolo ed eseguirli con chiaviche nelle arginature; deviare il colatore detto *Rezone Gariga*, che nuoce alla palude di Chignolo su di una estensione di oltre 400 ettari, i quali spesso allaga. Altrove si credono sufficienti semplici fossi di scolo e qualche colmata o livellazione a braccia.

Le torbide del Ticino non sono stimate, perchè portano sabbia ed anche ghiaia; quelle della Staffora sono piuttosto sterili; buone sono quelle dei terrenti Agogna e Terdoppio; stimate, perchè argillose, le torbide del Po.

I due circondari di Pavia e Lomellina sono i soli che coltivino riso, ma su grande scala; eppure l'estensione di tale coltura aumenterà presto grandemente in Lomellina, quando le acque del Canale Cavour ne forniranno i mezzi; ed allora si sopprimeranno certamente le risaie con acque avventizie, che sono ora ben troppo numerose.

Le febbri paludose regnano in tutta la parte piana del circondario di Pavia, ed in parte di quello di Voghera, come altresì in molte parti di Lomellina; pare che non esistano o siano molto rare in quello di Bobbio. Si devono alle risaie, alle paludi, o ad entrambi? Sarebbe assai difficile il rispondere; però, è certo che in Lomellina una coltura più accurata del riso, e certe precauzioni prese pei lavoratori, grandemente migliorarono la salubrità pubblica.

Su ben vasta scala pure si fanno qui le irrigazioni, poichè, pei circondari di Pavia e Lomellina, stendesi essa su di 85992 ettari, che fanno circa 0. 45 della loro intiera superficie; eppure i proprietari di Lomellina aspettano con impazienza l'apertura del Canale Cavour, che permetterà loro di irrigare quasi l'intiero circondario, con grande aumento della loro ricchezza.

Qui entriamo nel paese classico delle irrigazioni, e qui cominciano ad abbondare le marcite o prati invernali, che fanno la meraviglia di chiunque li vede per la prima volta; qui infine si utilizzano largamente i fontanili, chè soltanto in Lomellina s'irrigano più di 13 mila ettari di terreno con acque sorgive.

Pochissimo estese sono, in contraccambio, le irrigazioni nel circondario di Bobbio, e credo potrebbero facilmente ed utilmente aumentarsi.

Oltre le marcite ed i prati, in tempo di siccità s'irrigano in pianura tutti i campi, qualunque ne sia la coltura.

La tabella del Prefetto non dà, pel circondario di Pavia, che 808 ettari di terreni incolti, ma stimo che alquanto più estese sieno le brughiere che vi si trovano, alla sinistra del Ticino, le quali sarebbero fertilizzate dalla irrigazione.

Alcuni villaggi nelle collino di Voghera, e qualcuno del circondario di Bobbio soffrono penuria d'acqua potabile, ma son poco numerosi; inveco quasi dovunque in pianura lamentasi la pessima sua qualità, proveniente quasi sempre dalla cattiva costruzione dei pozzi, vicino alle marcite o alle risaie. È certo che in Lomellina quei proprietari che fecero fabbricare buoni pozzi migliorarono di molto le condizioni igieniche dei loro coloni.

La quantità d'acqua data alla terra varia collo varie colture, ed a seconda della facilità che si ha di procurarsela; stimasi in generale ed in media che sia necessario uno scolo continuo di un litro per secondo ad irrigare un ettare. Si potrebbero meglio utilizzare le colature, od almeno impedir loro di impaludare. I prezzi ai quali vendesi l'acqua sono variabilissimi; in media può dirsi che l'acqua estiva, in ruota di 14 giorni, pagasi, per ogni ettare irrigato, L. 75 di fitto all'anno; molto minore è il prezzo dell'acqua iemale.

Nel circondario di Pavia i prezzi medii di affitto delle terre sono:

secche, da	L. 30	a	90	l'ettare
irrigue (acqua non compresa)	» 90	»	150	»
id. (con acqua propria)	» 150	»	225	»
paludose	» 30	»	60	»

Nel circondario di Voghera si vendono in media i terreni:

secchi	L. 2000	l'ettare
irrigui	» 5000	»
paludosi	» 800	»

Nel circondario di Lomellina:

secchi, da	L. 600	a	1300	l'ettare
irrigui (acqua non compresa)	» 2000	»	3000	»

Nel circondario di Bobbio:

secchi	L. 1200	l'ettare
irrigui (acqua propria)	» 1500	»

Tutti qui, meno nel circondario di Bobbio, conoscono il gran partito che si può trarre dalle acque irrigatorie.

6.° PROVINCIA DI COMO.

Per questa provincia non si poterono ottenere che nude cifre, quali le riportai nel qui annesso specchio, e non visitai di persona la parte montuosa della Lombardia, onde poco esattamente potrò parlarne, e dovrò tralasciare molti di quei particolari che consegnai nelle precedenti descrizioni, limitandomi a semplici considerazioni generali.

Noterò dapprima che ben ristretti sono qui i terreni sommersi indicati dal Prefetto; eppure siamo, può dirsi, nella regione dei laghi. Ne consegue che la superficie da questi coperta non fu considerata come terreno sommerso.

Conosco il nome di varii di tali laghi, e la superficie di qualcheduno, che qui sotto consegno; ma possono esservene altri piccoli che mi rimangano sconosciuti.

I laghi a me noti sono i seguenti: lago di Como, di circa 14 mila ettari; una piccola parte del lago di Lugano, che intiero misura 4800 ettari; lago di Varese, di circa 1600 ettari; lago di Comabbio, di circa 390 ettari; piccolo lago di Varese; lago di Monate; un piccolo lago vicino a Travedone; lago di Annone; lago di Pusiano; lago di Alseri; lago di Piano; lago di Montorfano; in tutto undici laghi fra grandi e piccoli.

Pare dunque che per terreni sommersi debbansi nell'unito specchio intendere quelli che sono inondati dalle piene dei laghi e dei fiumi.

Dietro tutto ciò stimo che i 1081 ettari di terreni sommersi si debbano aggiungere ai 1158 di terreni paludosi, tanto più che quest'ultimo numero sembrami troppo piccolo, pensando ai numerosi ed estesi laghi che in molte parti devono avere gronde paludose. Il lago di Varese, per esempio, presenta una gran parte torbosa, dalla quale si va estraendo la torba anche sott'acqua; ciò non può che ingenerare paludi, e paludi vi sono anche assai malsane. Per quivi facilitare l'estrazione dell'abbondante torba su di vasta superficie, esiste un progetto di abbassare il livello del lago; ma a causa di molte opposizioni non si potè finora eseguire.

Quali sieno le bonificazioni già fatte e con qual metodo, nol so.

Dice la risposta del Prefetto non esservi che circa 56 mila ettari di terreno sensibilmente piano, e più della metà dell'intiera provincia essere in montagna.

Noterò infine che ben poco estese sono qui le irrigazioni, e che parmi evidente sieno di molto aumentabili; ma ignoro pure come e dove ciò possa aver luogo.

Nulla nemmeno posso dire sulla salubrità dell' aria, sui prezzi delle terre, e via via discorrendo.

7.° PROVINCIA DI SONDRIO.

Non ho mai visitato la Valtellina, che forma essa sola quasi la intiera provincia di Sondrio; ma mi trovo su di questa meglio istrutto che sulla precedente, da buone risposte consegnate dal Prefetto nella tabella, e da una notevole Memoria dell' ingegnere capo del Genio civile, sig. Quadrio Camillo.

Può dirsi questa una provincia intieramente di montagna, avvegnacchè le terre piane non si stimano coprire più di 3580 ettari, mentre le montagne ne coprono circa 290 mila. I piani giacciono nei bacini dei fiumi, che incontransi lungo il loro corso più o meno estesi, a seconda delle rientranze o sporgenze dei monti di sponda. Il più esteso fra questi sembra esser quello formato dal fiume Mera, dal disotto di Chiavenna fino al lago di Mezzola.

I terreni sommersi comprendono: circa 750 ettari, parte spettante alla provincia del lago di Mezzola; alcuni laghetti nelle montagne, fra i quali citerò quelli di Pirlo, di Etova e di Palù; e circa 102 ettari che fanno parte del piano di Spagna, e sui quali vi ha un dritto privato di pesca.

Nei 2460 ettari paludosi sono comprese le gronde del lago di Mezzola, gli stagni che, sebben piccoli, sono però molti malsani, ed infine e sopratutto, le parti pianeggianti sottoposte agli allagamenti dell' Adda e del Mera. Si hanno pur da contare circa 110 ettari di terreno acquitrinoso, detti *sortumosi* in Lombardia, che sono resi soverchiamente umidi da infiltrazioni ascendenti di sorgive.

Le bonificazioni già eseguite sono poste nel piano di Spagna, nel piano dei Quattro Comuni, nel piano d'Agneda e nel piano di Selvetta; si ottennero difendendo i terreni dalle inondazioni, e praticando fossi di scolo.

Si continuano alcune di queste bonificazioni, e si lavora pure nel piano del Lino, mandamento di Chiavenna.

Tali lavori si fanno da consorzii privati, che ebbero sussidii dal Governo, e da alcuni comuni interessati.

Si domanda con molta istanza l' arginatura e le opere di difesa per mantenere fiumi e torrenti nel loro letto, e credesi che, in pianura, si potrebbero facilmente adoperare le colmate; pegli stagni e le poche paludi in montagna si propongono i fossi di scolo. Pare che le torbide delle quali si potrebbe disporre sieno fertili, specialmente per le colture a prato.

Una piccola infestissima palude di circa 5 ettari, presso Trasenda nel comune di Teglio, formata dall'Adda, in un angolo che rimane fra la strada nazionale ed il monte, venne, nel 1861, in parte prosciugata mediante canale di scolo che va a sboccare nel fiume, assai in a valle, perchè dirimpetto il suo fondo trovavasi questo più alto che la superficie della palude. Lo scolo fu così ottenuto, ma i terreni riuscendo acquitrinosi per sorgive ed infiltrazioni dell'Adda a traverso il rialzo della strada, per completare il bonificamento sarebbe ancor necessaria una colmata di non grande spessore che livellerebbe, rialzandolo, il suolo, e potrebbe farsi colle torbide del fiume.

I terreni paludosi danno poco e cattivo fieno, e molto più spesso sole canne per farne strame. Appartengono a comuni o a privati. Qui non si conosce la coltivazione del riso.

Quanto alle condizioni igieniche, ecco la risposta del Prefetto: « Tutti « gli abitanti in vicinanza dei terreni paludosi sono in tristi condizioni « igieniche, dominando fra essi il gozzo, le febbri intermittenti, la pel« lagra, ed il cretinismo. I bonificamenti tendono a migliorare tali con« dizioni; e sonvi comuni ove già più non si conoscono febbri nè « gozzi ».

A parer mio, non sarebbero da attribuirsi tutte queste malattie esclusivamente ai miasmi paludosi, e se pongo mente a tutto ciò che fu scritto sulle cause della pellagra e del cretinismo, parmi non si possano accusare le paludi che di favorirne lo sviluppo, ma che la natura delle acque potabili, il regime alimentare, l'esposizione delle valli, la eredità o l'atavismo, la pulizia delle persone sieno, con altre forse ancora occulte, le cause che le producono, ad esclusione però delle febbri intermittenti, che certo provengono dalle paludi.

Si noterà che poco estese sono le irrigazioni; eppure si crederebbe esagerata la superficie che ne indica lo specchio, quando si confronti con quella ben minore dei terreni pianeggianti; ma è certo che possonsi utilmente irrigare anche le colline di non grande pendio, e ne troveremo esempi altrove. Irrigansi soltanto il prato ed il granturco.

Oltre l'Adda, la provincia è solcata da ben 145 torrenti; il suolo si presterebbe all'apertura di fontanili; e quindi ben più estese irrigazioni si potrebbero praticare.

Ma pensando che una delle principali colture è la vite, parmi esagerata la superficie di altri 50,000 ettari irrigabili utilmente, data dal Prefetto. Aggiungasi che le acque correnti principali provengono da ghiacciai, con un corso che, in media, può dirsi di 15 chilometri, e quindi sono magre e fredde. Sonvi acque calde termali che alimentano i bagni di Bormio e del Masino. Potrebbonsi forse mischiare ad acque fredde

ed ottenerne acque tiepide per irrigare, come lo vidi utilmente praticare in Alvernia ai *Monts-Dore*.

Le acque d'irrigazione non si vendono, appartengono ai proprietari del suolo.

In generale, le acque potabili sono buone ed abbondanti; soltanto il comune di Tresivio ne ha di cattive, e quello di Teglio ne soffre deficienza. Così risponde il Prefetto, ma io dubito che acque provenienti da ghiacciai o dalla fondita di nevi, a brevissima distanza, possano chiamarsi buone, e sieno senza influenza sulle sopracitate malattie; avanti di asserirlo vorrei almeno che l'analisi chimica mi assicurasse contener esse sufficiente quantità d'aria in soluzione, e quella piccolissima quantità di iodio che trovasi in tutte le buone acque potabili, non che la necessaria proporzione di sali calcarei.

Le irrigazioni ed i bonificamenti sono apprezzati, ed i proprietari non sono alieni dal riunirsi in consorzi per eseguirli. I prezzi medii di vendita delle terre sono i seguenti:

Secche.	L. 2000	all'ettare
Irrigue (acqua compresa) . . .	» 2800	»
Paludose	» 400	»

8.° PROVINCIA DI MILANO.

Sufficientemente estese sono le nozioni che si riuscì a raccogliere su di questa provincia, e se per tutti i circondari si potesse avere un lavoro accurato e completo come quello che fu fornito, in ottobre 1862, dal Sotto-Prefetto di Monza, sig. Cotta-Ramusino, potrebbesi dire che perfettamente ci è conosciuto il territorio italiano per ciò che riguarda i bonificamenti e le irrigazioni.

La provincia di Milano, ch'è forse la meglio coltivata della intiera penisola, può dirsi completamente di pianura, poichè i terreni piani vi giungono ai 95 centesimi della intera superficie, ed il rimanente è semplicemente in collina.

Se è fertilissima là dove l'irrigazione può spargere i suoi benefizii, ha puranco certe parti completamente sterili, chiamate brughiere o ericaie, di quasi nessun prodotto, che quando fossero irrigate potrebbero pur dare buoni raccolti; molte di queste furono seminate a boschi di pini e robinie; ma non indifferente è tuttora la superficie incolta, specialmente quando si paragoni colla ricchezza del rimanente territorio. I terreni incolti registrati nelle succitate tabelle sono i seguenti:

Circondario di Milano . . .	Ett.	34
» di Abbiategrasso .	»	964
» di Gallarate . .	»	12516
» di Lodi	»	3833
» di Monza (solo mandamento di Barlassina, mancando gli altri)	»	1500
Totale non completo	Ett.	18847

Non essendovi estesi laghi o stagni nella provincia, è evidente che, per terreni sommersi, intendesi qui pur parlare di terreni allagati dalle piene dei fiumi o dagli scoli ritenuti in tempo di piena, non che delle *lasche*, ossia fiumi morti, che però non sono abbondanti.

Nel circondario di Monza si trovano 19 piccoli laghetti che in complesso non coprono più di 30 ettari di terreno; pel rimanente della provincia ciò che vi si chiama stagno sarebbe meglio specificato col nome di ristagno, e quindi dovrebbe appartenere alla categoria dei terreni paludosi. Fiumi morti, ossia lasche, sono dunque pure in parte le paludi indicate nella tabella, e terreni acquitrinosi per le tante piccole sorgive che scaturiscono nelle parti basse di un territorio, come questo, solcato in ogni senso da canali ricchissimi d'acqua, ed ove l'irrigazione è quasi generale.

Fra i terreni acquitrinosi sono da notarsi: il bacino denominato *Careggi* nella parte orientale del circondario di Monza, di circa 260 ett.; i prati *Magni*, a mezzodì di Renate nello stesso circondario, di circa 40 ett.; l'altipiano di Carnate e Sulbiate, di 700 ett., chiamato *Morun* (forse da marcire), gia in parte bonificato, e varii altri di minore importanza. Pare che spesso tali terreni siano altresì torbosi, ciò che diminuisce la loro fertilità quando si riesce a prosciugarli, e rende difficile la operazione, perchè il terreno, disseccandosi, scema di volume e si sbassa, ed i fossi si riempiono per un rialzamento del loro fondo.

Non credo sieno portati nelle tabelle, ma devono considerarsi altresì come paduli, molti fossi di scolo che per la poca pendenza hanno acqua con lentissimo movimento; e gli sterri delle ferrovie, là dove si presero le terre pei rialzi, senza procurar loro uno scolo, facendone così delle vere pozzanghere, ove marciscono continuamente le acque che vi piovono, e quelle che vi s'infiltrano dalle vicine risaie ed irrigazioni. Tali osservazioni sui fossi delle ferrovie possonsi applicare alla più gran parte delle nostre provincie; ne avrò spesso da citare dannosi esempi, e ne ragionerò più a lungo nel riassunto di questa relazione. In ultima analisi però

le paludi non può dirsi sieno qui abbondanti, poichè non si stendono che su circa un quattro centesimi della intiera superficie.

Fra i terreni già bonificati contansi 1360 ettari nel circondario di Abbiategrasso, pei quali si allacciarono le sorgive e si fecero buoni fossi di scolo, ed una parte dei *Careggi*, già citati, nel circondario di Monza, bonificati collo stesso metodo. Non tutta la superficie riuscì però così coltivabile a campi, che anzi la parte più bassa non può produrre che piantata a pioppi, ontani e salici.

I metodi di bonificamento che stimansi efficaci dagli abitanti sono: una migliore disposizione, ed un accurato mantenimento degli scoli esistenti; l'apertura di fossi di scolo nuovi e bene studiati; la fognatura in varii siti; l'allacciamento delle sorgive, servendosi delle acque così ottenute per irrigare; e si propone persino di utilizzare quelle che si estrarrebbero dai *Careggi*, per animare un opificio.

Poco stimansi le colmate, perchè credonsi cattive le torbide dei fiumi e torrenti, ad eccezione di quelle del Po, che non possono ad altro servire, se non a fertilizzare le sue golene. Parecchi torrenti, nel circondario di Monza, trascinano persino sabbione e ghiaia.

Quando le paludi sono prosciugate danno buoni prodotti, se però non sono troppo torbose, ma soltanto dopo un certo numero d'anni, perchè in principio il suolo ne è ancora infrigidito.

Nei circondarii di Milano e di Lodi è assai estesa la coltura del riso: è estesissima in quello d'Abbiategrasso, insignificante in quello di Gallarate, e non è praticata in quello di Monza. La città di Milano molto si lamenta delle risaie abusive che vanno ogni dì più avvicinandosi alla sua cinta, e può con ragione supporsi che il numero di 5360 ettari coltivati a riso, dato per il suo circondario, sia minore del vero.

I paduli appartengono quasi tutti a privati, e sono i privati che, soli o riuniti in consorzio, ne bonificarono una parte, e ne vanno via via bonificando un'altra.

Generalmente l'acqua potabile è abbondante, ma spesso di cattiva qualità. Pare che soltanto una parte del mandamento di Cuggiono ne soffra deficienza. Nel mandamento di Abbiategrasso, nel circondario di Lodi, ed in gran parte di quello di Milano, l'acqua dei pozzi è cattiva per le già citate filtrazioni di acque stagnanti.

In gran parte del territorio del circondario di Monza i pozzi sono profondi e danno acqua buona; ma la loro costruzione riesce perciò dispendiosa, e non se ne fanno che là dove sono agglomerati molti abitanti; quasi tutti i piccoli cascinali, che non contengono più di 50 persone, hanno invece cisterne che raccolgono le acque dei tetti, ma male costrutte, senza cemento idraulico, e quindi penetrate da filtrazioni, spesso putride, poichè quasi sempre il mucchio del letame mettesi accanto ad esse.

Le condizioni igieniche sono lungi dall'essere buone dovunque, ma non può distinguersi la parte della malsania che proviene dai paduli da quella generata dalle risaie, dalle marcite e dalle cattive acque potabili. Sta però di fatto che abbondanti sono le febbri periodiche, e non molto rara la pellagra.

È certo altresì che nei villaggi che giacciono vicino ai terreni bonificati, la salubrità pubblica migliorò rapidamente.

Vastissima in questa provincia è la superficie irrigata, ma non sono però sicuro che il numero d'ettari irrigati portato nello specchio non ne comprenda una parte di quelli già portati come coltivati a riso.

Qual'è, questo numero darebbe circa i 65 centesimi della intiera superficie della provincia.

Non parlerò qui dei numerosi canali esistenti, e di quelli nuovi che si propongono, riserbandomi a farlo nel riassunto, perchè interessano varie provincie simultaneamente. S'irrigano prati, marcite e spesso anche i campi ed il lino.

Evvi una zona, della quale parlerò nel seguito, che è propizia oltremodo all'apertura di fontanili e fornisce così acqua abbondante anche ai canali irrigatori: a questi fontanili si devono i 18,000 ettari irrigati con acque sorgive del circondario di Milano.

Giova qui notare che fontanili e sorgenti prendonsi per la stessa cosa in molte provincie, mentre in questa hanno significazione differente. Descriverò nel seguito i fontanili lombardi.

Stimasi qui che uno scolo continuo di 35 litri per secondo sia sufficiente per l'irrigazione di 24 ettari di risaia, o di un ettare di marcita, o di 20 ettari di prato o campi. È da notarsi però che abbondantissime riescono così le colature, che possono servire per nuove irrigazioni. Se di queste si tiene conto, stimasi che sia in media necessario un poco più di un litro per secondo ad ogni ettare di terreno irrigato, con varie colture.

I prezzi dell'acqua sono molto variabili. Nel circondario di Milano stimasi in media che un'oncia d'acqua (35 litri al minuto secondo), per tutto l'anno, abbia un valore capitale di circa 20,000 lire; e che per tutto l'anno si affitti da L. 800 a 1000, mentre per il solo fitto iemale, dall'8 settembre al 25 marzo, non costerebbe che L. 100.

I prezzi della terra sono egualmente molto variabili. Nel circondario di Milano stimasi che in media si possano così stabilire:

Terreni asciutti	L. 3000	all'ettare
» irrigui (acqua non compresa)	» 4000	»
» paludosi	» 1000	»

Circondario di Abbiategrasso:

Terreni secchi	L. 1500	all' ettare
» irrigui (acqua non compresa)	» 2250	»
» paludosi	» 400	»

Circondario di Monza:

Terreni secchi arativi . . .	da L. 3000	a 4500	l' ettare
» vitati	» » 3450	» 5250	»
» secchi sterili, ericaie.	» » 750	» 900	»
» irrigui ben esposti .	» » 6000	» 7500	»
» infrigiditi	» » 3000	» 4500	»

Circondario di Lodi, prezzo d' affitto:

Terreni secchi	L. 100	all' ettare
» irrigui (acqua non compresa)	» 250	»
» paludosi (non torbosi) . . .	» 50	»

9.° PROVINCIA DI PIACENZA.

La provincia di Piacenza stendesi fra la cresta dell' Appennino ed il Po; comprende adunque montagne, colline e pianure; quest' ultime non coprono però che circa 97 mila ettari di terreno; le colline ne occupano circa 50 mila, ed il rimanente è fra i monti.

I terreni sommersi figurano nel nostro specchio per piccolissima superficie; e ciò proviene dall' essersi portati fra i paludosi i terreni sommergibili.

Qualche microscopico laghetto trovasi, è vero, nolla parte alta dell' Appennino, ma non ne fu dato il nome, perchè probabilmente di nessuna importanza. I terreni paludosi ed acquitrinosi sono esclusivamente quelli che lungheggiano il Po, sia nelle golene, sia dietro gli argini, ove appariscono sorgive, per l' altezza considerevole, in tempo di piena, del pelo d'acqua del fiume sulle sottoposte campagne; e allagamenti per lo espandersi degli scoli, quando troppo a lungo de' onsi tener chiuse le chiaviche che immettono nel Po.

Notisi che, dopo lo sbocco del Ticino, il principal fiume italiano prende realmente il carattere di gran fiume in pianura, e slargandosi ampiamente la sua valle, trovasi mantenuto fra potenti argini, con più o meno

estese golene, e colle campagne dalle due parti di livello generalmente inferiore al suo pelo d'acqua. Tali condizioni, che nel mezzo del suo corso non sono ancora eccessive, divengono pericolose nei suoi ultimi tronchi, producono gravi dissesti, ed obbligano ad una continua sorveglianza, per salvare ricchissimi territorii dalle sue irruzioni, mentre una parte di questi soggiace tuttora ad impaludamenti perniciosi.

Non potrei nella presente relazione dare la monografia di questo fiume che, forse più di qualunque altro al mondo, vien regolato dall'arte, onde, per chi fosse curioso di ben conoscerne la natura e gli andamenti, mi limiterò ad indicare le varie Memorie che su di esso pubblicò l'egregio ingegnere Elia Lombardini, senatore del Regno; lavoro al dissopra di ogni elogio, e che sempre sarà studiato anche da chi è più esperto nelle idrauliche dottrine.

I terreni paludosi appartengono a privati ed a corpi morali; una piccola porzione ne è di spettanza del Demanio.

I mezzi di bonificamento proposti sono: una miglior direzione degli scoli, e l'apertura di nuovi fossi; la fognatura su di limitata superficie, e l'arginatura meglio eseguita su qualche parte depressa delle sponde dei torrenti.

Stimasi che le torbide del Po, e quelle dei torrenti che solcano la provincia possano fornire fertili colmate; ma i terreni paludosi essendo fertilissimi, perchè giacenti, nelle parti basse, sulle alluvioni del Po, credo sarebbe ben difficile cosa il decidere i proprietari a perderne per più anni la rendita, onde sottoporli a regolari colmate. Quando tali terreni sono troppo bagnati per permettere una coltura estiva, si piantano con salici o con vimini, e danno ancora un ragguardevole prodotto.

La coltura del riso è qui ben poco sviluppata.

Generalmente non si lamentano le popolazioni nè di deficienza d'acqua, nè della sua cattiva qualità.

Le condizioni igieniche sembrano buone, anche nella vicinanza dei pochi terreni paludosi che esistono lungo il Po. Poco estese sono qui le irrigazioni, e ciò dev'essere, perchè non si cavano acque dal Po, che troppo in a monte converrebbe derivarle per versarle su di notevole estensione di pianura, ed i torrenti appenninici sono quasi a secco in estate; rimangono soltanto alcune sorgenti che scaturiscono alle falde dei monti, e credesi potriansi aumentare di numero scavandone delle nuove. Nei terreni bassi, lungo il Po, si scava utilmente qualche fontanile che allaccia le acque delle infiltrazioni risalenti, e serve spesso ad irrigare.

Malgrado ciò, trovo grandemente esagerato il numero di 11 mila ettari ancora irrigabili, dato dal Prefetto, a meno che apposito canale non porti nella parte più alta della pianura le acque del Po.

Non ebbimo risposte che permettano d'indicare la quantità d'acqua che si spende per l'irrigazione di un ettare, ed il prezzo al quale questa si vende.

S'irrigano i prati, il grano turco ed il lino.

Il prezzo medio di vendita è; pei:

terreni secchi, da . . . . . L. 1300 a 1600 l'ettare.
» irrigui (acqua compresa), da » 2500 » 3500 »

10.° PROVINCIA DI PARMA.

Molto circostanziata, ed accompagnata da buoni specchi, è la relazione che su questa provincia fornì il Prefetto, in dicembre 1862; quindi mi sarà facile il ricavarne le desiderate nozioni, tanto più che in parte fu da me stesso visitata.

La provincia di Parma stendesi, come la precedente, fra la cresta dell'Appennino ed il Po; possiede un da 80 mila ettari in pianura, 60 mila in collina, ed il rimanente in montagna.

Pare non vi siano laghi o stagni, e che, non paludi, ma terreni acquitrinosi soltanto vi s'incontrino nelle parti depresse della pianura, così esprimendosi il sig. Prefetto: « Il territorio che si estende fra l'Enza « ed il Taro, inferiormente alla via Emilia, è soggetto, or qua or là, a « scaturigini o polle d'acqua, che lo rendono in parte acquitrinoso. Sulla « sinistra del Taro, i terreni acquitrinosi, o che conservano sovrabbon- « dante umidità, si riscontrano nei comuni di Fontanellato, di Fontevivo, « (i nomi sono espressivi), ed in piccola parte, in quello di San Secondo. « Rispetto al territorio circoscritto tra la Parma ed il Taro, sempre « inferiormente all'Emilia, una delle principali cagioni che ne rendono « acquitrinosa una estesa zona tra i canali Lorno e Galazzo, vuolsi at- « tribuire:

« 1.° all'innalzamento delle soglie delle steccaie di alcuni molini ivi « esistenti, diminuendosi così la facilità degli scoli;

« 2.° al non essersi fatta, da tempo assai remoto, la rimondatura dei « colatori primarii, che più non possono smaltire le acque che vi de- « fluiscono ».

I terreni paludosi trovansi adunque lungo il Po, e lungo i tronchi pianeggianti dei torrenti Parma, Taro ed Enza; ma si noterà esser poco estesi, e non in troppo cattive condizioni.

Pare che grandi bonificazioni siensi già eseguite nel territorio posto fra l'Enza ed il Naviglio (detto navigabile), che non furono portate nel fornito specchio, state eseguite sotto la direzione dell'ingegnere Cocconcelli. Esiste pure un progetto dell' ingegnere Pasini, compilato nel 1856, per l'apertura di un cavo parallelo ai due che hanno nome Lorno e Galazzo, e che stimasi dover riuscire di grandissima utilità.

Le bonificazioni in corso d'esecuzione trovansi comprese fra l'Enza ed il citato Naviglio, e nelle zone più depresse del circondario di Borgo San Donnino; il circondario di Borgotaro, tutto in montagna, non ha paludi. La bonificazione fra l'Enza ed il Naviglio si eseguisce a spese di società cointeressate; lo Stato concorre in ragione di un quinto della spesa nei lavori dei grandi comprensorii o consorzi del Po.

Per rimediare agli attuali impaludamenti si propone: per quelli fra la Parma e l'Enza, l'apertura di una botte sotto l'Enza, per immetterne gli scoli nel Po, in a valle del suo sbocco; e pel rimanente, l'apertura di cavi di scolo ben disposti.

Credonsi inadatti alle colmate i torrenti della provincia, come portanti torbide infertili, sabbia e ciottoli, se se ne eccettua la Parma, che dicesi deporre un limo fertilizzante. Credesi pure, che colle acque torbide del Po si potrebbono colmare alcune porzioni di terreni depressi e non arginati compresi fra l'Enza ed il Taro.

Il fondo delle paludi è fertilissimo, come alluvione del Po; ora produce fieno cattivo, vimini e riso, per la più gran parte. Appartiene esso a privati ed a corpi morali, meno in Colorno e Sorbolo, ove trovasi qualche proprietà demaniale.

In alcune parti di undici comuni si difetta di acqua potabile in estate, specialmente in quelli di Borgo San Donnino e di Sala; ed in alcune parti di 14 comuni lamentasi la cattiva qualità dell'acqua, ma non saprei dire donde ciò provenga.

« Fra i 23 comuni della provincia — dice il Prefetto — che si disten-
« dono dalla destra del Po sino alle radici del colle, 13 vengono segnalati
« per male condizioni igieniche, manifestandosi in essi, più o meno
« intensamente, febbri periodiche e intermittenti, lenti flogosi, cachessie,
« scorbuto, pellagra e reumi. Di tali infezioni si accagionano concorde-
« mente le risaie, le acque mancanti di scolo in alcuni territori depressi,
« i ristagni di alcuni comuni fronteggianti il Po ».

Sono fra questi 13 comuni da notarne due situati in montagna: quello di Tizzano, nel quale, in seguito di una spaventosa frana, nel 1855, alla villa di Carobbio, si formarono diversi ristagni tuttora esistenti; e quello di Varzi, pel quale pare riescano micidiali i miasmi di un laghetto, di circa 4 are di superficie, esistente appiè di Monte Dosso.

Da tutto ciò che precede parmi che troppo piccolo riesca il numero d'ettari paludosi indicato dal Prefetto.

Notiamo che in certe provincie cercasi di esagerare la superficie e la mala influenza dei paludi, mentre in altre si esagera in senso contrario, per viste d'interessi speciali che non sarebbe difficil cosa il rintracciare.

La superficie coltivata a riso portata nello specchio devesi ritenere minore della vera, anche al dire del Prefetto, perchè esistono molte risaie abusive non dichiarate; e notisi che son queste tutte ad acque avventizie, e quindi molto più pericolose per la salute pubblica.

Ben poco estesa è la superficie irrigata; e ciò per le ragioni già esposte relativamente alla precedente provincia.

S'irrigano principalmente i prati, ma qualche volta anche il grano turco e persino i campi.

Si desidera molto l'acqua irrigatoria, ma qui pure i torrenti appenninici poca ne possono fornire.

Pare che in varii punti si potrebbero rinvenire nuove sorgenti d'acqua viva, ed allacciare fontanili nelle basse pianure in riva ai fiumi.

Si vagheggiano serbatoi artificiali ottenuti con grandi serre in muratura nei torrenti; e s'indicano persino quattro luoghi che credonsi convenienti per simili costruzioni. Il primo sarebbe nell'Enza, contro la borgata di Monte Chiarugolo; il secondo, nella Parma, a Santa Maria del Piano; il terzo, nella Bagonza, al Castellaro; il quarto, nel Taro, contro la borgata di Fornovo. Non visitai il paese, e non posso dare il mio parere in proposito.

Le acque dei torrenti diconsi magre, ed anche assai fredde.

La quantità d'acqua per ogni ettare irrigato non è conosciuta, perchè le erogazioni si fanno colla massima irregolarità. Non saprei nemmeno fissare il prezzo al quale si vende l'acqua irrigatoria, perchè non sembranmi accettabili le nozioni ottenute in proposito.

I prezzi medii dei terreni, stati indicati, sono i seguenti:

Terreni secchi	L. 1500	all'ettare
» irrigui	» 2200	»
» palustri . . .	» 1200	»

Ciocchè dimostra che si ritrae ancora un buon prodotto da questi ultimi.

11.° PROVINCIA DI BERGAMO.

Devo cominciare dal dire che per il circondario di Clusono non si poterono avere notizie di sorta, tranne sulla estensione della superficie di pianura che vi si trova.

Il Sotto-Prefetto disse di non aver mezzo di fornirsi dei dati necessarii. Ciò spiega i punti d'interrogazione messi rimpetto a questo circondario nel qui unito specchio. Siccome però il Prefetto diede alcune risposte generali per la provincia, di queste mi servirò nella seguente descrizione.

La provincia può dirsi di montagna, essendochè della sua superficie circa 190 mila ettari sono montuosi, 21 mila di collina, e 54 mila soltanto sensibilmente piani.

I terreni sommersi, notati nello specchio, debbonsi in gran parte giudicare semplicemente allagabili, non essendovi certo compresa la superficie coperta dei laghi qui assai numerosi. Non posso però citare che i tre seguenti, i quali certamente sono principali: lago d'Iseo, in parte appartenente alla provincia di Brescia, di ettari 6000; lago d'Endine, di ettari 220; lago di Gaiano, di ettari 60.

I terreni paludosi, per la più gran parte, acquitrinosi, sono qui in ben piccola proporzione, stimandosi che minima ne sia la superficie nel circondario di Clusone, e quindi poter essi raggiungere la centesima parte del suolo della provincia.

I terreni acquitrinosi, detti *sortumosi* nel paese, trovansi nella parte pianeggiante, specialmente nei comuni di Caravaggio, Mezzonica, e Fornovo.

Le bonifiche eseguite e quelle in corso d'esecuzione, si fanno allacciando le sorgive, aprendo nuovi fossi di scolo, e riparando gli antichi.

Non credesi poter praticare colmate, perchè i fiumi, di rapidissimo corso, trasportano grossi materiali.

I terreni paludosi appartengono a privati, che individualmente li vanno man mano bonificando.

Stimasi non si coltivi il riso nel circondario di Clusone, o quindi essere esatto il numero di 807 ettari di risaie dato per l'intiera provincia.

Varii comuni soffrono deficienza di acqua potabile, ma s'ignora se ve ne siano che l'abbiano di cattiva qualità.

Pare che le condizioni igieniche siano generalmente buone, meno forse in qualche punto dell'estrema pianura, ove verificansi rari casi di febbri intermittenti, generalmente attribuiti alle risaie.

Estese molto sono qui le irrigazioni, fatte colle acque del lago d'Iseo, del fiume Serio, del Brembo, dell'Adda, degli altri due laghi succitati, e di sorgenti o fontanili. Cionnullameno, desiderasi di estenderle; o parlerò altrove di un nuovo canale progettato dall'ing. Angelo Ponzetti.

S'irrigano i prati; si hanno poche marcite, e si dà acqua anche ai campi.

Stimansi grasse le acque del Serio dopo che hanno attraversato la città di Bergamo, e quelle del lago di Endine; magre le altre.

Le acque dei fiumi, in gran parte alimentati da ghiacciai, riescono fredde.

Stimasi che con un metro cubico al secondo si possano irrigare 1000 ettari di diverse colture.

Il prezzo medio di affitto annuo sarebbe di Lire 500 per uno scolo continuo di 35 litri al minuto secondo, cioè di circa 15 lire per ettare, prezzo che sembrami eccessivamente modico, onde dubito della sua esattezza. D'altronde, l'ingegnere Ponzetti, nel suo progetto di canale, suppone che la stessa quantità d'acqua possa affittarsi L. 720 all'anno, che sarebbe, a parer mio, ancora un prezzo moderatissimo.

I prezzi medii di vendita nei terreni di pianura sono così indicati:

Terreni secchi	L. 1000	all'ettare
» irrigui	» 1800	»
» paludosi . . .	» 300	»

12.° PROVINCIA DI BRESCIA.

Non si ha grande certezza pei dati numerici ottenuti in questa provincia, essendo riuscito d'intoppo per raccoglierli convenientemente, l'essersi essa aumentata della valle Camonica, e di parecchi comuni del Mantovano, nel passar che fece dall'Impero Austriaco al Regno d'Italia.

Questa provincia è pure alpigiana, sebbene circa la metà della sua superficie trovisi in pianura, ed abbia dietro, sul versante meridionale delle Alpi, il Trentino ed estese valli che appartengono all'Austria.

Noterò dapprima che la superficie dei terreni sommersi, data pei circondari di Brescia e di Breno, è talmente estesa, che deve necessariamente contenere quella coperta dai laghi, qui molto numerosi. Fra questi, quelli che sonomi conosciuti, sono i seguenti: parte del lago di Garda, di una superficie totale di circa 30,000 ettari; parte di quello d'Iseo, di superficie totale 6000 ettari circa; il lago d'Idro, di 1510 ettari; il lago d'Arno, di 60 ettari; il lago di Corteno Piccolo, di ettari 10; il lago di Mortirolo,

di ettari 7; il lago Nero, di ettari 10; il lago d'Anio, di ettari 40; il lago di Salorno, di ettari 50; il lago Masesio, di ettari 25; il lago di Boitone, di ettari 30; più 10 altri laghetti di minor importanza, tutti nel circondario di Breno, mandamento di Edolo. Sono pure i laghi abbondanti ed estesi nel mandamento di Breno, poichè dicesi coprano più di 500 ettari, ma non furono registrati separatamente nella tabella.

Cionnullameno temo siavi errore nei 15 mila ettari di terreni sommersi portati pel circondario di Brescia; a meno non siasi a questo attribuita tutta la porzione italiana del lago di Garda, anche quella che apparterrebbe al circondario di Salò, locchè riesce probabile, vedendosi che per quest'ultimo non sono iscritti che 19 ettari di terreni sommersi.

Grande è pure, pel circondario di Breno, la superficie dei terreni paludosi. Pare che comprenda diverse striscie laterali al fiume Oglio; ma sembrami evidente essere qui incorso un grave errore nelle ultime tabelle fornite dal Sotto-Prefetto e da me copiate, poichè da quelle compilate da due ingegneri nel 1862, risulterebbe che i terreni paludosi non superano la superficie di 1000 ettari; e che le bonificazioni in corso di esecuzione sono ben poco estese. Non credetti perciò dover mutare i numeri dello specchio, ma giova che l'E. V. ne sia avvertita.

Le poco studiate risposte per questa provincia non permettono di sperare una grande esattezza nei numeri forniti.

I terreni paludosi del circondario di Brescia sono principalmente quelli acquitrinosi, chiamati *lame sortumose* del comune di Ghedi.

Le bonificazioni eseguite lo furono con canali di scolo ed arginamento dei corsi d'acqua, e così continuasi a praticare per quelle che si stanno eseguendo, e ciò a spese di privati proprietari. Le colmate non sono usate nè stimate; ed oltre i mezzi di bonificamento già adoprati, null'altro si propone che la fognatura e le macchine idrovore pei ristagni delle gronde del lago d'Iseo.

La coltura del riso è qui assai praticata, e generalmente, con acque perenni.

Privi d'acqua potabile, o solamente forniti d'acqua cattiva sono alcuni comuni del circondario di Breno; per gli altri circondari rimansi nell'ignoranza.

Le condizioni igieniche sono buone nel circondario di Breno, e pel rimanente della provincia non posseggo che questa laconica risposta: « Sono alquanto tristi, perchè vi predominano le febbri intermittenti ». Diconsi altresì cattive nel mandamento di Canneto e in quello di Leno.

Molto estese sono le irrigazioni nella parte piana della provincia; pare non ne esistano nel circondario di Salò, che ha tutto il suo territorio in montagna. S'irrigano prati e grano turco, di rado frumento e lino.

L'Oglio, il Clisi ed il Mella hanno acque fredde; cionnullameno alimentano, il primo 10 acquedotti, 7 il secondo, e 6 il terzo. Speransi nuove irrigazioni da un canale da derivarsi dal lago d'Iseo. Fu altresì proposto d'irrigare una grande porzione dei territorii di Ghedi e Montechiaro, aumentando la portata del fiume Chiese, coll'introdurvi un ramo del fiume Sarca in Tirolo; ma il Governo austriaco ne negò l'autorizzazione per timore che ne abbia a soffrire il reggime del lago di Garda, del quale il secondo fiume è un affluente.

Non fu risposto alla domanda sulla quantità di acqua che si usa per irrigare un ettare di terreno, e sul prezzo al quale si vende. Sono indicati i seguenti prezzi medii di vendita pei:

Terreni	secchi	L. 1000	all'ettare.
»	irrigui	» 1800	»
»	paludosi	» 500	»

13.° PROVINCIA DI CREMONA.

Questa può dirsi, per verità, una provincia di pianura, poichè un solo ettare del suo territorio non trovasi in collina o in montagna; essa fiancheggia la sponda sinistra del Po.

La provincia si aumentò di vari comuni aggregandosi al Regno d'Italia; e ciò rese meno esatte le tabelle fornite. Si possiede però una molto ben fatta relazione in proposito dell'Ufficio del Genio Civile, compilata dall'ingegnere capo, sig. Bertani; e di questa mi servirò esclusivamente rincrescendomi che la necessaria brevità m'impedisca di riprodurla per intiero.

« Non vi sono in provincia, dice il prelodato ingegnere, nè laghi, nè « stagni, se si eccettui una infinità di piccoli bacini di acqua stagnante, « posti lungo i fiumi, e da questi stessi formati o durante le loro piene, « o nelle diverse mutazioni nell'andamento del loro alveo. Calcolasi a 160 « ettari la loro superficie ». Ciò rende evidente che nei numeri dati sulle tabelle si sono aggiunti a questi anche i terreni facilmente allagabili per il circondario di Cremona, mentre per quello di Crema non si tenne conto di questi ristagni, come terreni sommersi.

Trovansi terreni acquitrinosi lungo l'Adda, il Serio e l'Oglio. Nel territorio di Crema esistono ancora i cosidetti *Mosi*, ove anticamente stendevasi una palude di più di 1000 ettari, stata per la più gran parte bonificata. « La parte della provincia compresa fra l'Oglio e il Po, e da « una linea che s'immaginasse condotta da Casalmaggiore a Calvatone, « discendendo inferiormente fino al confine delle provincie italiane tut-

« tora soggette all'Austria, ha le terre lungo tutti i fiumi sottoposte al « dominio degli stessi, e non difese da arginature che appartengono alla « categoria dei terreni alternativamente inondati e secchi. Questi sono « sommersi direttamente dalle acque del fiume per sorgive, filtrazioni, tra- « boccamento o rottura d'argini; e lo sono dalle acque colanti da fondi « superiori, mal racchiuse dai loro canali di scolo, impedite dalle piene « dei recipienti principali di defluire negli stessi. A quest'ultima cate- « goria appartengono i fertili piani del Casalasco, del Viadunese, del « Pomponescano-Dasolese, e le urbertose Regone dell'Oglio ». In molte parti di questo territorio le acque d'inondazione non ritiransi per iscoli, ma bensì soltanto per evaporazione ed infiltrazione.

Scorgesi da ciò che precede che entrasi qui nella bassa valle del Po, paese fertilissimo, ma tormentato dalle difficoltà di scolar le sue acque.

L'Adda ed il Serio spagliavano anticamente in immensa palude, che da Crotta d'Adda si estendeva sino a Vaprio, detta il lago Gerando; fu questa conquistata all'agricoltura, ma presenta però in molti punti caratteri che ricordano la sua origine, perchè le terre, rialzate dalle colmate naturali dei fiumi sugli strati di piante acquatiche in decomposizione, sono sotterraneamente attraversate in ogni senso da possenti correnti d'acqua.

La più grande bonificazione eseguita, lo fu nel XVI secolo dal Maresciallo Gian Giacomo Trivulzio, nelle vaste paludi delle Gere d'Adda; le moderne si fanno da privati e consorzii.

A cura dello Stato si vanno eseguendo lavori di non lieve importanza per ovviare ai danni delle frequenti inondazioni nei terreni bassi di sopra citati.

Credesi che vi si potrebbero utilmente applicare le macchine idrovore mosse dal vapore, per cavar via le acque degli scoli superiori, quando non possono immettersi nei recipienti, a causa delle loro piene prolungate. In alcuni siti si praticò utilmente la fognatura.

Nei terreni acquitrinosi si vorrebbe far ricerca delle sorgive, allacciarle e portarne l'acqua ad irrigare terreni più bassi.

Molto estese sono le irrigazioni; eppure si agogna ad aumentarle, costruendo nuovi canali, de' quali parlerò in seguito, e scavando fontanili, non che raccogliendo meglio le colature, e servendosene per nuove irrigazioni. Ciò che più si desidera è di estendere la ricca coltura del riso, coltura che, come scorgesi dallo specchio, copre già assai estesa superficie di suolo.

Si irrigano prati, grano turco, lino ed ortaggi.

« Fra le acque che si usano per le irrigazioni, certamente le migliori « sono quelle dei pubblici colatori; poi vengono le tiepide acque dell'Adda; « poi quelle dell'Oglio, indi il Serio, ed i fontanili ».

La quantità d' acqua per irrigare stimasi che sia uno scolo continuo di litri 0,50 al secondo per ettare, nei poderi coltivati a quarto, e con ciò intendesi che il podere sia diviso in quattro parti, affidando a ciascuna di queste il prato, il lino e grano turco di secondo prodotto, il grano turco di primo prodotto, il frumento. Siccome tutte queste colture non s'irrigano egualmente, parmi possa calcolarsi che per un ettare di prato sia necessario un litro d'acqua per ogni secondo.

Il prezzo dell'acqua varia, a seconda delle località, dalle L. 3 alle 24 l'ettare; ma tengasi a mente che parlasi sempre dei terreni coltivati a quarto, e non di prati o risaie soli.

Nulla fu risposto sulle condizioni igieniche, ma l'estensione delle risaie e dei terreni allagati non lascia luogo a dubitare della frequenza delle febbri paludose nei siti bassi.

Non si rispose neanche sull'acqua potabile; ma son convinto che se probabilmente non manca, deve bene spesso essere di non buona qualità, per la cattiva costruzione dei pozzi, già avvertita in altre provincie, in vicinanza delle risaie, e delle marcite.

Il prezzo di vendita dei terreni, nel circondario di Cremona, è dato in media:

Pei terreni secchi	dalle L. 1560	alle 3600
» irrigui (acqua non compresa)	» » 2400	» 7200;

nel circondario di Crema:

Terreni secchi	L. 1200	a 3600
» irrigui (acqua non compresa)	» 1000	» 7000
» paludosi	» 400	» 1000;

nel circondario di Casalmaggiore:

Terreni secchi	L. 1000	a 4500
» irrigui (acqua non compresa) .	» 2000	» 7000

I terreni paludosi hanno spesso un possente strato di torba di buona qualità, che si estrae industrialmente.

Con questa provincia finisce il territorio che attualmente appartiene al Regno d'Italia sulla sponda sinistra del Po.

Per dare però un'idea delle paludi della intiera penisola, dirò alcunchè delle provincie venete nel riassunto, alla fine della mia relazione.

14.° PROVINCIA DI REGGIO *(Emilia).*

Questa provincia trovasi, come quella di Piacenza e Parma, posta fra la cresta dell'Appennino ed il Po; ma, più vicina al mare, vede cominciar nella sua parte piana il difettar di scoli, che tanto danneggia la pianura bassa di questa gran valle.

La sua superficie piana è di circa 105 mila ettari; quella in collina, di ettari 11 mila, e quella in montagna, di ettari 104 mila.

I pochi terreni sommersi comprendono numerosi laghetti nelle montagne, fra quali i principali sono: il lago del Monte Ventasso, di quasi 7 ettari di superficie; scandagliato dallo Spallanzani, si trovò profondo di metri 4.54; il lago Cerretano, nel monte delle Pielle, ora convertito in peschiera da trote, di quasi 4 ettari di superficie; il lago Squincio all'origine dell'Enza, di tre ettari di superficie; ed altri nove laghetti, di minor estensione, de' quali sarebbe inutile registrare il nome; comprendono altresì 100 ettari di valli Guastallesi, situate principalmente nel comune di Novellara.

È qui necessario il far notare che, nella bassa valle del Po, chiamansi *valli* quelle porzioni di terreno depresso che rimangono continuamente coperte d'acqua, e producono canne quando lo strato ne è di mediocre spessore; formano specchio quando l'acqua è molto profonda. Si distinguono poi in valli d'acqua dolce, e valli d'acqua salata, chè vedremo nel seguito esisterne molte di quest'ultime, anche col fondo più basso della media marea dell'Adriatico. Però, alcuna volta chiamansi pure valli o terreni vallivi quelli che, innondati in inverno, scolano o si prosciugano per evaporazione in estate, e possonsi nelle annate secche coltivare a grano turco.

Ciò genera spesso confusione, ed io farò il mio possibile per non dare il nome di valli che ai terreni perennemente coperti d'acqua. Troveremo ancora le valli nelle provincie di Bologna, Ferrara, Ravenna, e nella Venezia; ed a queste pure conviene applicare la precedente spiegazione.

La superficie portata come paludosa comprende: terreni vallivi accanto al gran collettore Fiuma, nel circondario di Guastalla, i quali, sebbene paludosi, danno, in lettiera, un annuo prodotto che calcolasi di L. 40 all'ettare; terreni che, periodicamente inondati nelle piene dei fiumi, non avendo scolo, si prosciugano per evaporazione, a seconda dell'arsura estiva, più o meno precoce; finalmente, terreni acquitrinosi che incontransi, in zone depresse, aderenti ai fiumi arginati, ove l'acqua produce molteplici zampilli per infiltrazione ascendente.

I terreni bassi della provincia, accanto al collettore Fiuma, furono bonificati per quanto è possibile coll'apertura ed arginatura di nuovi cavi di scolo ben diretti; ed è sorprendente l'intrecciarsi di tali fossi e la maestria di cui si fece prova nel tracciarli, anche negli scorsi secoli. Fra l'Enza ed il Crostolo esiste la famosa bonificazione Bentivoglio, che in un punto riunisce vari canali che s'incrociano e si sottopassano; ed il sito è nominato dei sette ponti, perchè tanti precisamente sono quelli che vi si trovano riuniti. La Fiuma è il gran canale di scolo di questo bonificamento, e traversa il Crostolo con grandiosa botte.

Si fanno alcune colmate per interrire gli scavi che diedero le terre per le arginature, e si bonificano larghi greti di ghiaie nelle parti superiori dei torrenti, con grave danno, secondo me, del regime di questi, come lo spiegherò nel seguito. Molti lavori si fanno dai privati, ma quelli più importanti nelle parti basse, si eseguiscono a spese di consorzii chiamati comprensorii.

I mezzi di bonificamento indicati sono: i cavi di scolo ben mantenuti, e più ancora la separazione delle acque di scolo alte dalle basse per scaricare di tanto il colatore Fiuma-Parmigiana-Moglia, che sbocca in Secchia, e che per l'alzamento del fondo di questa, più non basta al suo ufficio. A ciò provvederebbe un canale progettato dall'ingegnere Masi, e questo è rimedio proposto dal Lombardini in una dotta Memoria stampata quest'anno nel *Giornale dell' Ingegnere Architetto ed Agronomo* di Milano.

Pare che Secchia e Crostolo trascinino torbide fertili e di facile lavorazione, quando si adoprano a far colmate.

Molti terreni vallivi che prima non producevano se non poco strame, sono ora convertiti in risaie.

Assai estesa è la coltura del riso, ma disgraziatamente, quasi dovunque con acque avventizie, specialmente nel Guastallese, ove stendesi soltanto nelle paludi, ed ove mancano le acque irrigatorie. Il canale Masi avrebbe anche per iscopo di fornire quest'ultime.

Generalmente, le acque potabili non scarseggiano, ma sono cattive molto nelle parti più basse del Guastallese.

Da tutto ciò risulta che le condizioni igieniche sono eccellenti in montagna, ma che lasciano molto a desiderare nelle parti basse del piano, ove le febbri endemiche dominano fra gli abitatori delle cascine.

Le attuali paludi appartengono in massima parte ai privati, ed alcune parcelle ai comuni.

Poco estesa è la superficie irrigata, che adopera acqua derivata dai torrenti e di qualche sorgente. Trovasi quasi tutta nel circondario di Reggio, perchè poca è l'acqua di cui si può disporre, e quindi è tutta consumata per istrada prima di raggiungere il Guastallese.

Per rimediare al male, il fu signor Grisanti foce studiare un gigantesco serbatoio da stabilirsi negli alti tronchi dell'Enza, ma non fu approvato dal Governo, e più non se ne parlò.

Per cura dell'ingegnere Masi si utilizzano ora le acque del Po, cavandole dai suoi rigurgiti nell'ultimo tronco di Crostolo; le quali servono specialmente alla coltivazione del riso nei terreni depressi.

Esistono vari canali d'irrigazione di piccola portata, che riuscirebbe troppo lungo il descrivere.

Trovo nelle tabelle, che occorrono 425 metri cubici d'acqua per un adacquamento di un ettare di prato; e 1110 metri cubici, per quello di un ottare di risaie. Tali numeri indicherebbero un intelligente uso economico dell'acqua; ma non sono sicuro della loro esattezza, perchè io stesso vidi farsi le erogazioni dai canali senza regola, contando per la stessa cosa le bocche di eguale apertura, qualunque sia il battonte d'acqua che vi sovrasta.

Stimo poi molto esagerato il prezzo che viene fissato a L. 20 per ogni adacquamento di un ettare.

I prezzi medii dei terreni sono indicati:

Terreni secchi alberati. . .	L.	1300	all'ettare
» irrigui.	»	3000	»
» paludosi	»	650	»

15.° PROVINCIA DI MODENA.

La provincia di Modena trovasi in condizioni topografiche quasi identiche con la precedente, stendendosi essa pure fra il Po e la linea d'acqua pendente degli Appennini.

Poco specificate furono le notizie che su di essa poteronsi ottenere, specialmente in ciò che riguarda la Sotto-Prefettura di Pavullo.

La sua parte piana copre 118 mila ettari circa, alquanto meno della metà dell'intiera provincia.

Comincierò dal notare, quanto ai terreni sommersi, che i 1004 ettari del circondario di Modena devono, per la più gran parte, stimarsi semplicemento allagabili, poichè non trovo nelle risposte date individualmente per ciascuno dei comuni che lo compongono, che citati soli venti ettari sommersi di un antico letto della Secchia, situato nei comuni di Modena o di Bastiglia, i quali pure in parte si prosciugano per evaporazione nell'estate. Trovo altresì 326 ettari dati per sommersi nel comune di Sassuolo; ma siccome aggiungesi « *facilmente bonificabili* », parmi meglio figurerebbero fra i terreni paludosi.

I 1400 ettari sommersi del circondario di Mirandola sono certamente terreni vallivi, ma non credo sieno tutti di valli continuamente coperte d'acqua. I 90 ettari sommersi del circondario di Pavullo devon essere, per la massima parte, forniti dai laghetti delle montagne; ma di questi non conosco nè il numero nè il nome.

Da ciò che precede risulta che una buona parte dei terreni dati come sommersi dovrebbe accrescere il numero d'ettari dei terreni paludosi.

Questi ultimi, come sono indicati, non presentano grande estensione. Devono, pei due circondari di pianura, essere terreni vallivi presso il gran colatore Fiuma-Moglia-Burana, o presso gli ultimi tronchi pianeggianti dei torrenti, analoghi a quelli descritti per la provincia di Reggio. Di tali terreni, alternativamente inondati e secchi, ne trovo portati 800 ettari nel comune di Nonantola; citati i prati di S. Clemente, senza indicarne la superficie, nel comune di Bastiglia; e 596 ettari nel comune di Carpi, che diconsi rendere 70 lire all'ettare.

Convien notare quest'ultima rendita che, essendo già molto elevata, renderà difficile l'ottenere che i proprietari vogliano sopportare le spese per bonificare i fondi loro. Ciò quanto al circondario di Modena. Per quello di Mirandola non abbiamo spiegazioni, e credo sieno tutti terreni vallivi. Per quello, infine, di Pavullo mancano completamente le indicazioni che permetterebbero di ragionarne.

Riguardo alle bonificazioni già eseguite, trovo che, pel circondario di Modena, si hanno circa 760 ettari nel comune di Sassuolo, fronteggianti la Secchia, bonificati con colmata, ed ora a campi e prati; le *Basse* nel comune di Savignano, di circa 120 ettari, antiche alluvioni ghiaiose del Panaro, bonificate con argine di muraglia e con colmate di torbide del canale di Savignano; la tenuta Montecuccoli, della quale non si dà la superficie, colmata colle torbide del Panaro e del Rio Faellano. Trovo poi che nel circondario di Mirandola si hanno le ville Campodoso di ettari 821, e Serraglio di ettari 1576, mandamento del Finale, alle quali si è procurato lo scolo con due macchine idrovore, poste alle chiaviche Agnina e Gallenga sul Panaro. Fummi però detto che le due macchine, mal collocate, non agivano a dovere. Non avendole visitate, non oserei assicurarlo. Nulla posso dire in proposito del Pavullese.

Le paludi appartengono a privati o a comuni, ed anche in parte al Demanio. Nelle parti basse, il loro fondo è fertilissimo, quando si riesce a prosciugarle.

Le bonificazioni in corso d'esecuzione credo sieno principalmente greti ghiaiosi di fiumi che si difendono con arginature, e si rendono coltivabili facendovi deporre sopra uno strato di limo, con colmate parziali, avvegnachè trovansi tutte nel circondario montuoso di Pavullo.

Per le parti basse della pianura, si domanda la separazione degli scoli delle terre alte da quelli delle basse, e se ne spera un buon risultamento; non che l'esecuzione della botte sotto il Panaro al Bondeno, per facilitare lo scolo di Burana che è il solo colatore per le parti basse della provincia, e per gran parte dell'oltre Po mantovano, che ancora appartiene all'Austria. Credesi altresì all'utilità delle macchine idrovore mosse dal vapore. Avrò d'altronde nella recapitolazione occasione di riparlare del sistema idraulico della bassa valle del Po.

Le risaie non coprono grande estensione, ma sperasi aumentarle, se si costruisce il citato canale Masi. Si noterà che, pel momento, quelle con acque avventizie sono alquanto più estese di quelle ad acque perenni.

L'acqua è generalmente insalubre nel circondario di Mirandola; nel Modenese, è deficiente, in estate, in alcune parti del comune di Marano; è di cattiva qualità in quelli di Nonantola e di Carpi.

Il comune di Modena possiede buon'acqua, fornita dai suoi famosi pozzi ascendenti, che noi chiamiamo artesiani, sebbene siano qui conosciuti tanto anticamente quanto nell'Artois.

Le febbri periodiche intermittenti sono assai comuni in molte parti del circondario di Mirandola; si mostrano pure nelle parti basse di quello di Modena, e sembra debbano essere molte rare in quello di Pavullo.

Le irrigazioni può dirsi non sieno praticate che nel circondario di Modena, nella parte alta della pianura sottoposta alle ultime falde degli Appennini; e ciò ha luogo per le ragioni già esposte riguardo alla provincia di Reggio.

Si desidera irrigare nuovi terreni, e più ancora, coltivare a riso le parti basse; ma credo sia un'illusione il pensare che Secchia e Panaro possano fornire molta più acqua che nol facciano. Si spera nel canale Masi.

Poco posso dire sul prezzo medio di vendita dei terreni.

Nel comune di Carpi sarebbe:

Terreni secchi	L. 2800	all'ettare
» irrigui	» 3500	»
» paludosi	» 1200	»

In quello di Vignola:

Terreni secchi	L. 1500	all'ettare
» irrigui	» 3800	»

In quello di Sassuolo:

Terreni secchi	L. 1750	all'ettare
» irrigui	» 4200	»

In quello di Modena:

Terreni secchi . . . . . . L. 2600 all'ettare
» irrigui . . . . . . » 5400 »

Nel circondario di Mirandola:

Terreni coltivati. . . . . . L. 770 all'ettare
» paludosi. . . . . . » 500 »

16.° PROVINCIA DI BOLOGNA.

La provincia di Bologna stendesi pure fra le cime dell'Appennino e l'antico braccio del Po, chiamato di Primaro, ed ha circa 146 mila ettari di pianura.

Possediamo una circostanziata relazione, compilata dal Prefetto al principio del 1863; e sarebbe a desiderarsi di averne di simili su molte altre provincie, per le quali non si potè essere ancora convenientemente rischiarati.

Devo, prima di passar oltre, dire alcunchè della maniera di coltivare i terreni paludosi in questa provincia, con la così detta *coltivazione umida*, da applicarsi ugualmente alle provincie di Ferrara e di Ravenna, alle parti basse della Venezia, ed anche in parte a quelle del Modenese e del Mantovano. Non parlai delle coltivazioni irrigatorie lombarde, perchè generalmente conosciute, mentre queste della bassa valle del Po sono da moltissime persone ignorate.

I terreni di pianura si dividono in secchi ed umidi o vallivi: questi ultimi si suddividono in sofferenti di scolo, in continuamente presso a poco sommersi, ed in terreni sottoposti a bonificamento per colmata.

Non conviene però prendere alla lettera tale definizione, perchè anche i primi terreni, lungi dall'esser secchi, come si crederebbe nelle altre parti d'Italia, vanno spesso, in gran parte, soggetti ad allagamenti invernali (ricordiamoci che l'Appennino non ha nevi perpetue, e che quindi le piene de' suoi torrenti hanno luogo in inverno, o nel tardo autunno; e che questa provincia non fiancheggia il Po vivo, ma soltanto il Po morto di Ferrara e di Primaro), i quali però non sono quasi mai di tal durata da compromettere i raccolti.

Quasi sempre i terreni secchi chiamansi alberati e vitati, perchè in essi piantansi lunghissime file d'alberi, ad ognuno dei quali si marita la vite. Per dire dunque che un terreno è sufficientemente bonificato, dicesi ch'è suscettibile di essere alberato e vitato; ma, lo ripeto, ciò non

impedisce che qualche volta si allaghi per interruzione di scolo, proveniente dalla forzosa chiuditura delle chiaviche dei colatori principali.

Fra le file d'alberi, quando la terra non è troppo compatta, si alterna la coltivazione della canapa, un anno, o del grano turco, nel successivo; nei terreni più argillosi, lo avvicendamento è di frumento, poca canapa, e diversi marzatelli. Sebbene si pratichi la *ravagliatura*, ossia lavoro colla vanga dopo quello dell'aratro, riesce evidente che tali avvicendamenti esigono abbondanti letamature, alle quali provveggono i prodotti delle valli.

I terreni vallivi che soffrono negli scoli, senza esserne assolutamente mancanti, coltivansi a riso; ma ben diversamente da ciò che praticasi nel Novarese e nelle altre parti dell'alta valle del Po. Infatti, anche le risaie dette ad acqua perenne prendono il carattere di quelle con acque avventizie, trovandosi nelle avute tabelle questa risposta del Prefetto: « Per « le risaie occorre cambiar l'acqua tre volte circa all'anno, e per ogni « volta ricercasi un'altezza ragguagliata di centimetri 25, valutato lo as- « sorbimento e la evaporazione ».

I coltivatori che possono procurarsi acqua di canali o di fiumi, l'adoprano; gli altri costruiscono un serbatoio artificiale al basso della risaia, ove scolano lentamente le sue acque, ed ove accumulano le acque di pioggia invernali, e con macchine le innalzano per riportarle nella risaia, quando questa ne abbisogna. Tale metodo di coltura rimane sempre il meno igienico, perchè nei serbatoi e nelle risaie l'acqua corrompesi, senza rinnovarsi che col mezzo delle poche piogge estive. Quando l'annata corre secca, i risi danno misero prodotto; quando piovosa, abbondante. Alcune volte una vicina valle, continuamente inondata, serve di serbatoio, ed allora le condizioni migliorano, perchè più grande è la quantità d'acqua della quale si dispone. La coltivazione del riso non è qui perenne, ma si avvicenda colla coltura a valle, durante la quale si lasciano crescere erbe palustri per farne strame. Non saprei dire di quanti anni, pel riso e per la valle, sia la vicenda, e forse varia da un sito ad un altro; solo aggiungerò la seguente risposta del Prefetto: « Per le valli basta conser- « vare l'acqua all'altezza di circa tre decimetri, fino all'epoca della « seganda o falciatura dello strame, che comincia nel luglio ».

I terreni sotto colmata sono, con sommo profitto, coltivati a riso. Si fanno colmate in autunno ed inverno, e si perdono così le torbide delle rare piene estive, che sempre sono di poco momento pei torrenti dello Appennino; ma il riso, seminato sui freschi depositi di limo, non costa quasi nulla per la coltivazione, poichè si sopprimono le arature, e non si hanno quasi male erbe da estirpare, mentre ragguardevole n'è il prodotto.

Le valli che rimangono sommerse quasi la maggior parte dell'anno, quali esistono sparse sui territorii di dieci comuni, sono esclusivamente col-

tivate a valle, e producono principalmente strame e tipha, quando le acque non hanno grande altezza; quando sono più alte canne; ed infine quando formano specchio, pesca e cacciagione. Le canne servono per le fabbriche, ed il tipha per fare stuoie; le foglie di canna, per impagliar sedie. È strano che qui non si facciano mangiar le foglie di canna (*arundo phragmites*) ai muli ed agli asini, come praticasi, con molto vantaggio, sulle coste mediterranee della Francia, ove tanto abbondano gli stagni; e non può dirsi che riesca questo un cattivo alimento, poichè colà tutti i lavori agricoli sono fatti da muli così nudriti.

Stimasi che il prodotto lordo de' terreni vallivi possa calcolarsi a L. 300 l'ettare per le risaie, ed a L. 120 per le valli.

V. E. comprenderà quindi facilmente come la coltivazione umida riesca una vera ricchezza pel paese, e come gli abitanti sieno oltremodo restii ad abbandonarla. Tutto ciò che desiderano si è di avere facilità di scoli ed acqua abbondante, per poterne disporre a piacimento, e non perdere i loro prodotti nelle annate di troppa arsura; desiderano sopratutto di essere difesi dalle inondazioni provenienti da rotte di fiumi, e specialmente da quello pericolosissimo di Reno. Ma abbandonare la coltura a valle, non lo vorrebbero, perchè lo strame è loro necessario onde procurarsi l'ingrasso per la canapa, che qui cresce, a meraviglia, altissima e forte; io ne misurai molte piante che avevano da metri 4,50 a 5 di lunghezza; e la sua buona qualità per far cordami è talmente conosciuta, che negli appalti per la marina in Francia ed Inghilterra, ben di spesso si richiede che la canapa fornita sia di Bologna, intendendosi con questo nome quella che proviene dalle tre provincie di Bologna, Ravenna e Ferrara. Quest'ultima è quella che la produce in maggior copia.

La coltivazione del riso è poi talmente produttiva, che, avvicendata colla valle per procurarsi strame, è quella più vagheggiata da tutti i proprietari delle pianure nell'ima valle del Po.

Sarebbo dunque fatica sprecata il domandare qui ai possessori del suolo un bonificamento completo, tale da rendere asciutte tutte le loro terre; non consentiranno mai che a praticarne uno relativo, che lasci la maggior parte delle campagne piane ad umida coltura.

Emerge da ciò che esposi, essere l'agricoltura di queste provincie in condizioni affatto speciali; e non doversi giudicarne colle regole che convengono alle altre provincie italiane.

Passiamo a descrivere la provincia.

Giova prima di tutto avvertire che i numeri da me portati nel qui annesso specchio, pel circondario di Bologna, lasciano sussistere qualche dubbio sulla loro esattezza, avendoli io tolti alla meglio dalla relazione del Prefetto, e non dalla tabella da questi fornita in seguito, perchè in

quest'ultima si faceva figurare la stessa superficie nei terreni sommersi, e in quelli in corso di bonificazione; e la superficie paludosa non era altro che la somma dei terreni sommersi e di quelli già bonificati. Tali numeri non rispondevano dunque all'intento dello specchio.

Già spiegai qual è la natura dei terreni paludosi, che tutti trovansi in pianura, nè saprei indicare le superficie delle diverse classi nelle quali furono da me divisi.

Solo posso aggiungere che la vasca o cassa di colmata presso Durazzo, ove ora spagliano i due torrenti Idice e Quaderna, stimasi di circa 6600 ettari, e che questa bonificazione è giudicata quasi compiuta dallo ispettore sig. Gedeone Scottini.

Quanto alle cause dello impaludamento delle pianure bolognesi, ne tratterò meglio nel riassunto, perchè sono le medesime che fanno impaludare le vicine provincie.

La questione degli scoli è qui della più alta importanza, e tutte le terre furono riunite in sette circondari ossia comprensorii, ognuno dei quali versa i suoi scoli in un dato colatore, dal quale prende nome.

Eccone l'indicazione:

Comprensorio 1.° — Cavamento Palata.
» 2.° — Dosolo.
» 3.° — Riolo e Calcarato.
» 4.° — Canale della Botte.
» 5.° — Scolo a destra e sinistra dell'Idice.
» 6.° — Garda Menata.
» 7.° — Zaniolo.

Sono questi veri consorzii obbligatorii, che regolano i loro affari secondo apposita legge, e si governano col mezzo di Deputazioni elette dagli interessati. Analoghe istituzioni esistono nelle provincie vicine.

Riguardo al modo di bonificare le paludi, ciò che domandasi sopra tutto è la immissione del Reno in Po, per togliersi dal pericolo delle sue rotte, e colla speranza di far versare più facilmente gli scoli bolognesi nel Primaro, speranza che forse non è che una semplice lusinga.

Si vanno facendo alcune colmate, ma leggere molto, col solo scopo di fertilizzare annualmente il suolo delle valli per la coltivazione del riso.

Le colmate indicate dal Prefetto come attualmente praticate trovansi, nei territorii: del comprensorio secondo, fatte con acque torbide derivate dal Reno; del comprensorio quinto, alla sinistra dell'Idice, con torbide di questo torrente; e del comprensorio sesto, con acque prese a torrenti e canali diversi.

Il cessato Governo non permetteva nelle valli la coltura a risaia, che accoppiandola coll'obbligo di colmare, sperando così di giungere ad innalzare il suolo e prosciugarlo. Era questa un'illusione, perchè il proprietario non versa limo nella sua terra, se non quando si avvede di scemata fertilità; era poscia un'improvvida misura, perchè colmate fatte a caso sopra appezzamenti separati, non bonificano la contrada, ma, se ne fanno emergere una porzione, ciò riesce di danno a scoli superiori; ed altre porzioni, prima secche, impaludano di bel nuovo.

La colmata che si fa nelle valli di Durazzo, colle piene dell'Idice unito alla Savena, e della Quaderna con la Gaiana, che versano in tre casse o vasche, chiamate d'Idice, Quaderna, di Durazzo e d'Argentara, è la sola che abbia per iscopo un vero rialzamento di fondi, sebbene i proprietari vi pratichino la coltura del riso e delle valli; ma la sentii criticare come poco regolata, da non riuscire uniforme il deposito di limo. Io non la visitai, e quindi non darò su ciò il mio parere.

È certo però che vari proprietarii di terreni superiori temono di vederli impaludati, se continuasi ad alzare il fondo delle valli di Durazzo. « Tale bonificazione è fatta dall'Azienda idraulica, con quota dello Stato « per metà della spesa, della provincia e dei consorzi 4.°, 5.° e 6.° ».

Aggiungasi che i terreni vallivi disseccati divengono quasi improduttivi se non possonsi irrigare in estate, perchè l'arsura li fende in ogni senso, ed il sole li scalda in modo, da far seccare su piede i raccolti.

La fognatura parmi sarebbe qui inapplicabile per la difficoltà di sbarazzarsi dell'acqua al suo uscire dai tubi.

Le macchine idrovore sarebbero utili, ma sempre a condizione che possano fornire acqua per irrigare in estate. Su di ciò ragionerò meglio nel seguito.

La superficie coltivata a riso, indicata nello specchio, la credo molto minore della reale, perchè la legge pontificia, ancora in vigore, sulla risicoltura, esigeva un permesso con certe condizioni; e quindi, molte sono le risaie abusive non dichiarate, delle quali la Prefettura non può avere notizia. Già dissi come si coltiva il riso; ed ora ne deduco che più malsane qui che altrove devono riuscire le risaie.

In vari comuni di collina l'acqua potabile scarseggia, e non è di buona qualità nelle pianure depresse, per le stesse ragioni già più volte enunciate riguardo ai terreni paludosi ed a quelli a risaia.

Giova qui notare per ogni comprensorio quale sarebbe il metodo di bonificamento che si crede applicabile nel paese.

Comprensorio 1.°: Si vorrebbero far colmate, ma il canale di Nonantola, che traversa i terreni depressi, non fornendo sufficienti torbide, si propone di portare più al basso la foce del cavo principale del circondario.

Comprensorio 2.°: Colmate con pochissima altezza di acqua torbida, per non guastare la coltura umida, che fa la ricchezza del consorzio; si aggiunge che un rialzo considerevole del suolo impaluderebbe terreni superiori. Credo che le dette colmate sieno qui messe per contentare chi desidera bonificare; ma che non si voglia assolutamente cangiar lo stato delle cose. Si domanda invece la protrazione dello sbocco del cavo principale, dalla chiavica di Gardazzolo a quella più bassa della Berana in Reno.

Comprensorio 4.°: Le colmate renderebbero meno produttiva la coltivazione umida. Si domanda l'immissione di Reno in Po, e lo scavo di migliori colatori.

Comprensorio 5.°: Qui si domandano francamente colmate colle torbide dell'Idice, ma lente, per poter coltivare simultaneamente il riso.

Comprensorio 6.°: Si vuol bonificare egualmente con lente colmate.

In molti siti il sottosuolo è formato di cuora paludosa ricoperta dalle alluvioni dei torrenti; almeno così risulta dalle Memorie dell'esimio professore Brighenti sull'immissione di Reno in Po, e da quella sullo stesso argomento, dell'Ispettore Scottini.

Le condizioni igieniche dei territorii vallivi sono cattive; dicesi nella citata Memoria del Prefetto, che gli abitanti vanno soggetti a febbri intermittenti, ed a fisconie addominali; ma cercasi provare che le risaie, lungi dal produrre malsania, migliorano il clima delle valli, ed io non sarei lungi dal crederlo, quando però si coltivasse il riso con acqua perenne ed in continuo movimento. Ma non vorrei accordarlo quando l'acqua della risaia non venga cambiata che tre volte l'anno; in tal caso credo che, per la malsania, valli o risaie riescano equivalenti.

La superficie irrigata non è grande in proporzione di quella della provincia; eppure comprende le risaie e le valli già indicate come terreni paludosi; se non vuolsi tener conto che dei prati e campi, nel circondario di Bologna, copre essa soltanto un da 400 ettari.

Ciò proviene dalla poc'acqua estiva dei torrenti, come per le due precedenti provincie, sebbene questa sia solcata da molti ed antichissimi canali, destinati più però ad animare molini, dei quali è quivi molto sentita la necessità, che ad irrigare campagne. Alcuni servivano o servono alla navigazione.

Difficile sarebbe quindi prender nuova acqua ai torrenti, che già forniscono tutta quella da essi posseduta in tempo di magra. Anche le sorgenti naturali o scavate, che abbondano nel territorio di Castel Bianco, sono utilizzate, ed alimentano i canali di Sant'Agata, di Riolo e di S. Giovanni in Persiceto; quelle di San Vitale e Calderara versano nell'acquedotto Aldini, e via discorrendo.

Dovunque lamentasi la scarsezza d'acqua irrigatoria, e per supplirvi, fu studiato dal sig. cav. Casarini, un canale da derivarsi sulla destra del Po, a Valenza, che vorrebbesi condurre fino a Rimini, del quale parlerò in seguito.

Tutte le acque stimansi grasse e buone, meno quelle della Quaderna, che son tenute magre.

Già dissi la quantità d'acqua necessaria per le risaie e per le valli; aggiungesi, nelle avute risposte, che in ogni adacquamento dei prati se ne fornisce loro uno strato di circa 4 centimetri di spessore.

L'acqua generalmente si usufruisce gratis, e soltanto si fa la spesa della chiavica di derivazione e dei canali adduttori.

Riguardo ai prezzi medii dei terreni, ecco quanto ricavo dalla precitata Memoria del Prefetto:

I terreni secchi meno buoni, chiamati vitati seminativi . . , ...	L. 1050	all'ettare
I terreni buoni, secchi, da canape	» 1850	»
I terreni paludosi, irrigui, da riso	» 1350	»
I terreni paludosi tenuti continuamente a valle, dalle.	L. 950 alle 800	»

Scorgesi quindi che il prezzo dei terreni paludosi da riso supera quello degli ordinari secchi; e si deve aggiungere che i terreni da canape diminuirebbero di valore, se più non avessero vicine le valli che forniscono strame pei bestiami; infatti, coll'avvicendamento di canape e grano turco non saprebbesi ove prendere il letto per la stalla.

17.° PROVINCIA DI FERRARA.

Per questa interessantissima provincia non si ebbe un lavoro d'insieme compilato alla Prefettura; soltanto si ricevettero le risposte fatte dai Sindaci alle tabelle stampate, per tutti i comuni dei circondari di Cento e di Comacchio; pel circondario di Ferrara non si ebbero che quelle dei Sindaci de' Capiluogo di mandamento; si ebbero infine quelle degli ingegneri di tre comprensorii. Fortunatamente ne conosco io stesso una buona porzione, avendola visitata, or son due anni, e potrò così in parte supplire alla mancanza d'indicazioni ufficiali.

La provincia siede intieramente in pianura; ha forma irregolare, poichè, mentre la più gran parte n'è posta fra il Po di Maestra, il Po di Goro, l'antico Po di Ferrara, ed il Po di Primaro, stendesi altresì al di là del

Po di Ferrara, ora Panaro, al Bondeno; ed il circondario di Cento sta tutto sulla destra del Po di Ferrara e di Primaro fra il Reno attuale ed il Panaro.

I terreni sommersi sono valli o specchi, sia d'acqua dolce, sia d'acqua salata, ed i terreni paludosi sono vallivi, analoghi a quelli già descritti nella provincia di Bologna, ma che pure presentano alcune differenze, le quali qui giova notare.

Il circondario di Cento sembrerebbe dover essere identico alle pianure bolognesi, e diffatti la sua coltivazione molto avvicinasi a quella del territorio di Bologna; se non che, le difficoltà di procurarsi torbide di torrenti, impedisce qui di fare quelle sottili colmate tanto propizie alla risaia, e quindi tale coltura vi è molto meno estesa.

I terreni che stanno al di là del Panaro, al Bondeno, sono vallivi, ma simili a quelli del Modenese, coi quali confinano.

L'isola infine compresa fra l'antico ed il nuovo ramo del Po non ha facilità di praticare colmate, se non sulla sinistra di Primaro, ora Reno, su d'una striscia di terra che separa il fiume dalle valli di Comacchio, e che proviene da raddrizzamenti del Primaro, o da interrimenti prodotti dalle sue rotte; quivi dunque trovasi presso a poco concentrata la coltivazione del riso.

Le valli servono qui di ricettacolo agli scoli dei terreni più alti, e vanno soggette a variazioni di livello assai sensibili, anche perchè in comunicazione, spesso diretta, col mare, o con tronchi di fiume soggetti a maree, la slivellazione delle quali è in media su queste spiaggie dell'Adriatico di circa 70 centimetri; ma superiore molte nelle sizigie; ne è conseguenza che in queste valli trovansi molti terreni chiamati dossi, abbastanza alti per scoprire in estate e rimaner sommersi in inverno. I dossi producono fieno molto stimato e pascolo. Verso il mare trovansi dune sabbiose che pur sono coltivate a bosco o a vigna ed ortaglie, come il bosco Eliseo.

In questa parte lo avvicendamento bolognese di maïs e canape è spesso modificato, sostituendosi alla prima, altro cereale, il frumento. D'altronde, si cavano dalle valli gli stessi prodotti, ma ben rare credo si trovino, se pur ve ne sono, le valli coltivate alternativamente a valle ed a riso.

Dividesi la provincia in sei grandi comprensorii per gli scoli: Il primo, ch'è il più esteso, trovasi compreso fra il Po di Maestra e di Goro, l'antico Po di Ferrara, il Volano ed il mare; il secondo, fra il Po di Volano, il Po di Primaro e le valli pescareccie di Comacchio: forma esso il ferace Polesine di S. Giorgio; il terzo ed il quarto, fra il Po di Ferrara e di Primaro, l'inalveamento artificiale del Reno, ed il canalino di Cento; il quinto, detto di Burana, stendesi al di là di Panaro, a dritta

e sinistra del colatore Burana; il sesto, detto di Cento, fra Panaro e Reno.

Il primo e secondo comprensorio trovansi disegnati nelle tavole I e II.

Di ciascuno di questi comprensorii parlerò separatamente, riguardo alle paludi; e pei due primi prenderò molto a tre Memorie stampate, da pochi anni, una dell' ingegnere Cesare De Lotto, l' altra dell'ingegnere Giuseppe Forliani, e la terza del professore Luigi Botter.

Il primo comprensorio dividesi in due parti ben distinte; la prima, detta delle Terre Vecchie, a ponente; e la seconda, chiamata Bonificazione, a levante; sono separate, in parte dall' argine del Brazzolo, ed in parte, dal Canal Bianco arginato.

« Costrette le Terre Vecchie a valersi dell' unico scolo di Canal « Bianco (esso si accosta a Po di Goro, sotto Santa Maria, e continua a « scorrere fiancheggiando il fiume, sino al suo sbocco nella sacca del- « l' Abate) per la lunghezza di metri 68000, de' quali, metri 42700 colla « pendenza di metri 0. 08 per chilometro, e metri 25609 orizzontali, « devono necessariamente avere uno scolo lento ed infelice, il quale, « elevandosi e refluendo, ed inceppando lo scarico di tutti i canali che « gli son tributari, determina quelle allagazioni che tanto danneggiano « per vasta superficie, non solo i terreni depressi, ma ben anche molti « fra gli elevati ed i meglio coltivati ». Così si esprime il De Lotto, ed aggiunge in seguito:

« Superiormente a Ferrara, si trovano vaste superficie inondate per « inceppamenti artificiali e sistemati negli scoli. Ferrara, la magnifica « Ferrara, impaluda in una lama di acque fetide, che la rendono mal- « sana, in causa dei sostegni che nello stato attuale delle cose non pos- « sono togliersi; il Naviglio trabocca nelle ubertose campagne suburbane; « il Canal Bianco, la Lavezzuola, i principali scoli debordano; le valli « ricevono a stento le acque de' superiori terreni; scolano difficilmente « per le estreme foci interrito e tortuose; e così, le Terre Vecchie, e la « Bonificazione, meno le campagne propriamente alte, e forse, per quattro « quinti, il comprensorio tutto rimano allagato con grave danno degli « interessati pubblici e privati ».

Tutta la Bonificazione, che ha scoli pressochè orizzontali, può dirsi quasi intieramente valliva e perennemente allagata, meno sugli spalti dei due rami del Po, che la fiancheggiano, perchè il fiume, scorrendo adesso, o avendo corso per l' addietro, fra lo sue alluvioni, trovasi avere scavato i suoi letti su di un dorso. Emergono pure le dune sabbiose di cui già parlai, all' estremità di una delle quali trovasi Mesola.

Arroge che gran parte del fondo delle valli ha un' altitudine negativa, cioè trovasi depresso sotto la comune alta marea di 40 a 50 centimetri,

e quindi si comprenderà che, malgrado numerosi canali ed incessanti cure, rimanga ancora una vera pestilenziale palude.

Non saprei, nè potrei qui descivere l'intricatissima rete di canali, con botti e con chiaviche, che interseca questo primo comprensorio, nè spiegare come molti di questi siano viziosi pel momento attuale, quando più non esistono le cause che li fecero aprire; nè discutere quale influenza possa esercitare sul deterioramento di questi territorii il continuo protrarsi del Delta del Po. Ciò che v'ha certo si è che un rimedio radicale è necessario.

Fortunatamente quí i proprietari del suolo, comprendorio i loro interessi, e trovansi forzatamente riuniti in consorzii. Riconobbero dunque che le colmate sarebbero impraticabili, perchè se, limitate alla Bonificazione, redimerebbero la parte bassa, impaludando le Terre Vecchie, senza tener conto del tempo necessario a rialzare, col limo deposto, sì vasta superficie di suolo, ad altezze spesso notevolissime, tempo che certo oltrepasserebbe di molto un secolo.

Pensarono al metodo olandese delle macchine idrovore mosse dal vapore, già soddisfacentemente adoperato in varie parti dal Polesine veneziano, e fecero studiare un progetto dallo ingegnere De-Lotto, ch'erasi distinto dirigendo simili lavori nella citata contrada. Sgraziatamente, la prima macchina che si stabilì a Baura, nel 1857, riuscì inutile, perchè lavori fatti ai canali di scolo diedero evacuazione alle acque; e poi non era destinata a bonificare valli, ma piuttosto i fossi della città di Ferrara. Il fatto sta che più non si parlò del prosciugamento delle valli con macchine consorziali, ma vari particolari cercarono di così bonificare i loro poderi.

Sette furono le macchine private che si stabilirono, ed in parte funzionano ancora, per bonificare o irrigare, secondo le esigenze della terra in differenti stagioni. Quasi generale fu però lo sbaglio di stabilirle non assai profondamente, onde successe che il fondo della valle, formato principalmente di radiche di piante acquatiche, e di argille e sabbie fine diluite, costipandosi colla coltura e col marciro delle materie organiche, sbassò di livello talmente, che la macchina più non riusciva a tener l'acqua sufficientemente bassa nei fossi di scolo e diventava così inefficace. Solo il conte F. Maria Aventi, nella sua bella operazione di valle Gualenga, tenne conto di tale sbassamento del suolo, pose la macchina 70 centimetri più bassa di ciò che giudicavasi necessario, e così ottenne un efficace prosciugamento anche dopo la costipazione delle terre.

Magnifici sono i risultamenti che n'ebbe, e con gravissime spese tasteggiando e provando, riuscì a stabilire i dati più importanti per giungere a bonificare e mettere in coltura queste valli; dati che sono così riassunti dal prof. Botter.

« 1.° Non esistono sorgenti d'acqua dolce che possano far temere di « paralizzare l'effetto dei meccanismi idrofori.

« 2.° Le *quore* galleggianti possono, coll'abbassamento loro, assodarsi « e rendersi suscettibili di ricca vegetazione, e non danneggiano l'asciu-« gamento; inoltre, le quore occupano un'assai piccola superficie.

« 3.° Con un lavoro e una coltivazione tutta speciale, quei fondi si ri-« ducono di tale una fertilità, da rivaleggiare, se non superare, quella « dei più fecondi terreni che si conoscano.

« 4.° La poca salsedine del terreno in alcuni punti va scomparendo « col lavoro e colla coltivazione.

« 5.° Ogni sorta di prodotti vi possono allignare, lussureggiandovi la canapa persino ».

È notevole il N. 4, perchè in contraddizione con ciò che osservò il celebre agronomo De-Gasparin, nel mezzogiorno della Francia, ove nei terreni salati, malgrado l'irrigazione di acqua dolce, per moltissimi anni il sale marino viene a formare efflorescenze alla superficie, ed impedisce lo sviluppo delle cereali coltivate. Or son due anni, il conte Aventi fece riprendere gli studi pel bonificamento dell'intiero comprensorio, ed un elaborato progetto ne fu compilato dall'ingegnere Magnone, che venne approvato tecnicamente dal Governo, e adottato dai proprietari consorzisti, onde ottenne un decreto di utilità pubblica per la sua esecuzione. Siccome si assicura che già una società di capitalisti ne abbia assunto l'eseguimento dietro equi patti cogli interessati, si può sperare di vedere tra breve un vasto bacino della nostra Italia bonificato coi metodi olandesi. Se non che, ora la stessa società del conte Aventi domanda di derivare dal Po di Maestra, inferiormente alla villa di Cologna, un canale irrigatorio per il territorio di bonificazione da prosciugarsi con macchine. Per non tagliare l'arginatura maestra di Po, l'acqua si farebbe passar sopra questa, innalzandola con apposito turbine.

Dietro ciò che già dissi, l'E. V. comprenderà che questo è complemento indispensabile della prima operazione. Il progetto non fu ancora esaminato dai Consigli d'Arte, onde non mi permetterò di giudicarlo. Fu compilato dall'ingegnere Gio. Biondini. Terminerò di parlare del primo circondario, col citare le seguenti parole del De Lotto, scritte nel 1854: « Di già ampie vestigia di terreni coltivati si veggono dove ora nascono « gli strami solo ed i cannicci, e le reliquie delle abitazioni abbandonate « e le traccie de' paesi di questi estuarii, una volta fiorenti, fra i quali « tristo esempio ci darebbe quello di Pomposa, attestano come la natura « abbia vinta l'arte, ed abbia reso miserandi quei siti ».

Il secondo comprensorio può dirsi più disgraziato del primo, perchè scaduto, nella sua parte bassa, da uno stato floridissimo in uno misera-

rabile. Il Polesine di San Giorgio, parte coltivata di questo, è talmente legato colle valli da pesca di Comacchio, che non può dell'uno parlarsi senza parlare simultaneamante dalle altre. Ma qui non potrei far la storia, sebbene interessantissima, di questo classico stabilimento di pesca, e soltanto mi limiterò a notare aver esso, unitamente al lago Fusaro, vicino a Napoli, servito di modello al mio amico, il prof. Coste, membro dell'Accademia di Parigi, per importare la pesca marittima artificiale, e l'ostricoltura in Francia, come risulta dal suo bellissimo libro stampato nel 1861 per ordine dello Imperatore Napoleone, nel quale rende conto de' suoi studi, e che ha per titolo — *Voyage d'exploration sur le littoral de la France et de l'Italie.*

Giova però qui indicare con brevissime parole le varie vicende che condnssero alle attuali condizioni il territorio Ferrarese.

I suoi terreni coltivati e le valli di Comacchio trovansi attualmente alla destra dell'ultimo tronco del Po nella sua estrema vallata.

Nei tempi romani le lagune stendevansi senza interruzione sulle sponde dell'Adriatico, fra Venezia e Ravenna; ora quelle di Venezia sono disgiunte da qnelle di Comacchio dagli interrimenti del Po, che colmarono quelle vicine all'antica città d'Adria, e quelle fra Comacchio e Ravenna furono colmate dai molti torrenti che vi discendono dell'Appennino.

Anticamente il Po scorreva per intiero nel letto ora abbandonato, e conosciuto col nome di Po di Ferrara; e sotto questa città, all'antico convento di San Giorgio, dividevasi in due rami, che ancora sussistono, sebbene più non ricevano acqua del Po, e che chiamansi ancora Po di Volano e Po di Primaro, dal nome dei siti ove sfociano in mare.

Egli è evidente che i terreni del Polesine di San Giorgio devonsi alle colmate del Po, che avanti la sua arginatura spandevasi nelle sottoposte valli, e che quivi strascinava acque torbidissime, per aver ricevuto poco più a monte due potenti fiumi-torrenti dello Appennino, il Panaro ed il Reno, i quali nelle loro piene trascinano giù, ciò che i nostri idraulici, con poetica espressione, chiamano la carne delle montagne.

Nel 1152 ebba luogo la così detta rotta di Ficarolo, al disopra di Ferrara, per la quale il Po si formò in seguito un nuovo letto, che prese nome di Po di Venezia, molto più corto del primo, e nel quale poco a poco s'ingolfò tutta l'acqua del fiume, malgrado gli sforzi dei Duchi di Este, che volevano ritenerla nell'antico letto, per favorire la navigazione attraverso il territorio dei loro Stati.

Tale nuovo ramo del Po, divenuto prima preponderante, poscia unico, colmò le lagune d'Adria, e formò alla sua foce un delta, che ora estendesi molto in mare, e rese il nuovo corso più lungo dell'antico.

Il Panaro ed il Reno, che continuavano a sgorgare nel Po di Ferrara, impoverito delle acque del Po, ne produssero l'interrimento a tal segno, che nelle loro piene si misero a scorrere in senso inverso, ed a versare le loro acque nel Po di Venezia, invece d'inviarle al mare pel Po di Primaro, e di Volano.

Ora il Po di Ferrara è completamente chiuso; la sua parte superiore serve di letto al Panaro, che vi scorre in senso inverso per mettere foce nel Po di Venezia.

Il Reno si volle pure immettere nuovamente nel Po, servendosi dell'istessa foce del Panaro; ma ciò die' luogo a numerose opposizioni, e l'argomento fu trattato dai principali nostri idraulici, cominciando da Bernardo Castelli e terminando col vivente Maurizio Brighenti. Tale immissione era stata ordinata da Napoleone primo, Re d'Italia, e già erasi scavata gran parte del nuovo letto, quando col 1815 si ritornò all'antieo stato di cose. Ora l'immissione di Reno in Po fu nuovamente studiata, per conto del Governo, dallo ingegnere Isp.° Scottini. Tale immissione è avversata pel timore che questo torrente colle sue torbide non agisca rialzando il letto e le piene dell'attnale Po, con grave pericolo delle circostanti campagne; è pure avversata dai Ferraresi, che temono di veder rialzarsi il letto già altissimo del Po di Primaro, quando più non riceva l'imponente corpo d'acqua del Reno, stimando che non valgano a surrogarlo l'Idice ed altri torrenti che vi si vorrebbero immettere in sua vece; i Bolognesi in vece, che sono obbligati a lasciar vagare nelle loro valli questi ultimi torrenti, e che hanno grandi difficoltà di scolo pei loro terreni vallivi, promovono a tutta possa tale immissione.

Intanto il Reno, cho si lasciò vagare nelle valli per qualche tempo, onde colmarle, venne nel 1770 immesso con una brusca risvolta nel Po di Primaro, e fu gradatamente arginato fino al mare con argini che prima credevasi potersi tenere a soli 3 metri di altezza, ma che progressivamente si dovettero rialzare e portarsi, in certi punti, sino a metri 12. 50. Ciò provenne dall' avere il fiume rialzato con interrimenti il fondo del suo nuovo letto, onde procurarsi pendenza adequata alla sua portata d'acqua.

Le rotte poi di questi argini riuscirono molto frequenti, e furono di gran danno, sia al Polesine di San Giorgio, sia alle valli bolognesi. In quanto alle lagune di Comacchio, ne risultò il più soventi la colmata di una parte delle loro gronde; ma talvolta la quantità d'acqua che vi sgorgava fece temere pericolose inondazioni nella città stessa di Comacchio.

La pesca indnstriale delle valli o lagune di Comacchio ha data molto antica, e andò soggetta a variate vicende.

All' epoca dei duchi d' Este, pare che tutte le valli si dividessero in due parti dall' argine del Mantello, smantellato nel 1598; quelle orientali erano coperte dall' acqua salsa, e le occidentali, contenenti acqua dolce, servivano di recipiente agli scoli del vasto comprensorio di San Giorgio. Sembra evidente che queste ultime valli mettessero le loro acque nel Po di Volano, probabilmente, traversando la lingua di terra che ora separa il Mezzano dalla valle Galare e dalla valle Volta; forse altresì nel Po di Primaro, e non direttamente in mare, perchè le acque loro si sarebbero mischiate colle salate delle altre valli.

Dopo la distruzione dell' argine del Mantello, la separazione delle acque dolci dalle salate era fatta dall'argine Trebba, e trovavansi ancora di grande superficie le valli di scolo che contenevano le valli Volta e Galare, e l' intiero Mezzano.

Alla metà dello scorso secolo esistevano per la pesca tre valli camerali, cioè appartenenti allo Stato, e due del comune di Comacchio. Le valli di acqua dolce erano di dominio privato. Per estendere la pesca, furonò allora incamerate le valli dei privati, ai quali si pagò un livello, e tutte le valli divennero salse per la introduzione delle acque marine.

Napoleone le cedette poi tutte al comune di Comacchio sul principio di questo secolo, e due anni dopo, le valli Galare furon rese dal comune al loro ufficio di recipiente di scoli. Le valli pescareccie coprono ora una superficie di 30490 ettari.

Non fu lunga l' amministrazione delle pesche esercitata dal comune di Comacchio; dopo una grande mortalità del pesce, avvenuta nel 1826, il Governo Pontificio prese a condurre questo stabilimento industriale pagando un forte canone al comune, e rimase sempre in perdita. Pare che una pesca regolare in queste lagune abbia avuto principio nel 1373. Nel 1587 lo stabilimento di pesca si affittò per scudi romani 62,000. Poscia, per rotture d' argini e mancanza di manutenzione, la sua prosperità diminuì poco a poco, e nel 1755 il fitto non era più che di 10 mila scudi. Coll' incameramento delle valli del Polesine, e con una migliore manutenzione dei canali, questo aumentò nuovamente, e nel 1772 il canone era di 50 mila scudi; nel 1791 di 61 mila.

Dopo che, nel 1827, il Governo Pontificio, ne assunse la direzione, trovò un solo fittuario per pochi anni nel principe Turlonia, che ne pagò 13,000 scudi, ma che non volle rinnovare il contratto.

Nello stato attuale, il Polesine di San Giorgio scola una piccola parte delle sue acque nelle valli delle Galare di acqua dolce, che versano esse stesse nel Po di Volano, a bassa marea, e la più gran parte, nel Mezzano, valle estesissima, prima d'acqua dolce e recipiente di scoli, ed ora salata e pescareccia.

Per quest'ultima condizione l'acqua vi si tiene alta in quel mesi dell'anno che più sarebbe utile averla bassa per gli scoli del Polesine, il quale v'immette le suo acque con numerosi canali. I proprietari accusano l'estensione della pesca al Mezzano delle cattive condizioni in cui versano. La valle è separata dai terreni coltivati da un argine di cinta, ma questo non può trovarsi in contatto collo specchio di acqua della valle, perchè in tempo di burrasca i marosi vi depongono accanto limo, piccole conchiglie, chiamate *Capulerio* nel paese, e le altre materie sollevate dai fondi. Durante l'estate ed il principiar dell'autunno, quando le acque sono basse, vidi questa gronda coprire estesa superficie, e riuscir dannosa molto all'igiene, perchè formante palude del peggior genere, essendovi le acque salse mischiate alle dolci.

I fossi di scolo del Polesine sono forniti di chiaviche al traversar che fanno l'argine di cinta, senza di che, quando le acque sono alte nella valle, verrebbero per riflusso ad inondare i terreni coltivati, ma quando anche sono basse, i detti fossi si trovano chiusi dalla spiaggia o gronda di materie accumulate dai marosi, e conviene aprirvi canaletti di scolo, che si colmano ad ogni nuova mareggiata. Aggiungasi che nella più gran parte dell'anno non possonsi aprire le chiaviche e far scolare l'acqua, che allorquando un forte vento di levante spinge verso Comacchio le acque della gran valle, e produce presso l'argine un sensibile sbassamento di livello.

Tali tristi condizioni avevano spinto, verso il 1825, i proprietari a disperare di redimere dall'acqua i loro poderi, e ad abbandonare i fossi di scolo. Ora però hanno ripreso coraggio, e li tengono spurgati, ma con poco profitto.

A tutto ciò devesi aggiungere che il Polesine è solcato da un gran canale di scolo del terzo comprensorio, a destra del Primaro, che traversa con sottoposta botte, e sbocca nel Mezzano, costrutto nel 1817. Tale colatore produce polle d'acqua sorgive nei vicini poderi, ed ingorghi negli altri canali di scolo.

È da notarsi che la sua apertura fu resa possibile dal trovarsi i terreni a destra di Primaro più alti di quelli di sinistra, per le continue colmate che vi fecero le rotte dei torrenti appenninici, mentre il fertile Polesine era guarentito con cura, ed il Po di Primaro e di Volano essendo diventati canali di scolo, non potevano colmarlo con torbide che non avevano.

Riesce quindi evidente che l'unico mezzo di redimere il Polesine di San Giorgio si è l'applicazione qui pure delle macchine idrovore; e già se ne sta studiando il progetto dal prelodato ingegnere Magnone, per cura della Società Aventi.

Molti Ferraresi credono che, ove il Mezzano fosse nuovamente ridotto a valle d'acqua dolce recipiente di scoli, togliendolo alla pesca, le condizioni del Polesine ritornerebbero quelle di prima. Per me, non ne sono convinto, onde rimango nell'opinione, che qui pure debba applicarsi il prosciugamento con macchine. Non vorrei però che si sopprimessero, pel vezzo di tutto prosciugare, le valli pescareccie, essendo convinto che, con una migliore direzione, e cangiando il metodo, direi quasi socialistico, ora in uso riguardo agli operai ed agli impiegati, lo stabilimento di pesca di Comacchio può nuovamente ritornar proficuo. Ciò è reso evidente dai bei prodotti in pesce che danno le poche valli che ancora appartengono a privati sulla punta nord-est del gran triangolo formato dal Primaro e dal Volano.

Le valli di Comacchio hanno piccola profondità, 2 metri a 2,50 soltanto, ad eccezione della valle Lolli, che ne ha da 5 a 6.

Il terzo ed il quarto comprensorio versano, come fu detto, assai felicemente i loro scoli nel Mezzano. Il quinto spera sempre nella apertura della botte sotto Panaro, per mandare in Volano il suo gran colatore, invece di farlo infelicemente sboccare in Panaro, ma trovasi presentemente in gran parte inondato o vallivo. Per questo lo ispettore Scottini studiò un progetto, che si collega con quello della immissione di Reno in Po, e della navigazione riattivata del Po di Volano; progetto la cui esecuzione sarà resa più facile, ed i cui buoni risultamenti saranno meglio assicurati, se col già citato canale Masi, od altrimonti, si riuscirà a scaricare il lunghissimo colatore Burana dagli scoli delle acque alte, cosa che fu perfettamente avvertita dal Lombardini. Se non dovesse farsi la desiderata botte, ivi pure sarebbero utilmente applicabili le macchine idrovore.

Devo qui parlare dei *Serragli*, che trovansi compresi fra due bracci del Panaro, al dissotto del Finale, l'uno dei quali sta nella provincia di Modena, e l'altro in quella di Ferrara. La città del Finale è traversata nel suo mezzo da uno di questi bracci, che continuamente la minaccia di totale rovina, poichè è mantenuto fra due muraglioni di molti metri di altezza; e nelle grandi piene passa sopra il ponte che lo traversa, dovendosi allora chiudere con travate la strada alle sue teste, per impedire l'allagamento delle civiche vie.

I Serragli suddetti sono in tristi condizioni di scolo. Da molto tempo si propone di ridurre il Panaro nel solo suo ramo di destra; e di ciò parlò anche l'illustre Lombardini nella sua citata ultima Memoria, sulla condizione idraulica delle pianure subappennine fra l'Enza ed il Panaro. Tale operazione, assolutamente necessaria per salvare la città, riuscirebbe pure utilissima per facilitare gli scoli dei serragli.

Dopo queste lunghe elucidazioni sui diversi comprensorii, poco mi rimane a dire sullo insieme della provincia.

Estesissima è la superficie sommersa; soltanto le valli salse di Comacchio ne coprono più di 30 mila ettari. All'estremità sud-est di queste trovansi buone saline, prima coltivate dal Governo, ora da una Società appaltatrice. Vastissime sono le paludi; ed i terreni dati come bonificati, nol sono, per la massima parte, che molto imperfettamente. Quasi nulle sono le irrigazioni per la difficoltà di estrarre acqua dal Po, senza tagliare il suo argine maestro, ed esporsi a gravissimi pericoli.

Le risaie, infine, per la mancanza d'acqua corrente, sono qui di pochissima entità. In tutti i terreni bassi e vallivi l'acqua potabile è di cattiva qualità, ma, come può facilmente prevedersi, abbondante dovunque. Le condizioni igieniche sono dovunque pure mediocri, manifestandosi con intensità tutte le malattie prodotte dai miasmi maremmani.

Comacchio, situato com'è in mezzo a lagune, gode buon'aria; manca completamente d'acqua dolce, che le barche vi trasportano in botti da lontano.

Eppure devo qui ripetere ciò che già dissi per la provincia di Bologna: anche quando le macchine idrovore permettano di disseccare completamente il suolo, non si rinunzierà alla coltivazione umida, perchè più produttiva della secca, e son certo che il prosciugamento delle valli farà aumentare le risaie, dopo però un certo numero d'anni, poichè la esperienza del conte Aventi dimostrò che il riso non prospera nei fondi recentemente prosciugati.

Esiste torba nel fondo delle valli? pare di sì, ma non saprei dire di quale potenza ne sia lo strato, e se quindi si potrebbe coltivare industrialmente.

Sui prezzi di vendita dei terreni non si hanno notizie esatte; però pare che enorme sia la differenza fra i campi coltivati e le valli da pesca e da canne, sebbene questo ultimo prodotto abbia recentemente molto aumentato di prezzo. Mi si disse che una buona valle da canne, cioè di acqua dolce e non troppo profonda, poteva rendere 50 lire all'ettare; ma non sono rari i terreni alberati e vitati, nei quali coltivasi la canapa, che si affittano L. 150 e più all'ettaro.

18.° PROVINCIA DI RAVENNA.

Per questa provincia che giace sulle falde orientali dell'Appennino, e stendesi su 148 mila ettari di pianura fino al mare Adriatico, abbiamo eccellenti risposte formulate dall'ingegnere capo sig. F. Lanciani; ma siccome

è la prima da me visitata nel citato mio ultimo viaggio d'ispezione, credo dover cominciare dal dare un sunto della Memoria che il 1.° di marzo del corrente anno ebbi l'onore di trasmettere a V. E. (Veggasi la Tav. III).

La provincia di Ravenna è situata sulle spiaggie dell'Adriatico, e forma come la punta sud all'estremità della gran valle del Po; stendesi quindi in vasta pianura che con pendio quasi insensibile congiungesi al mare, limitata al nord dal Po di Primaro, ora letto artificiale del Reno, che la separa dalla provincia di Ferrara. Gli scoli ne sono difficili ed incompleti, come nel vicino Ferrarese e nella parte bassa della provincia di Bologna, che ne forma il confine verso ponente. Ciò riescirà evidente quando pongasi mente alle seguenti considerazioni.

Il suolo di questa provincia è formato dalle alluvioni del Po, e dei numerosi fiumi-torrenti che discendono dalle giogaie dell'Appennino, con corso generalmente diretto a nord-ovest. È da notarsi che tali torrenti entrano in perfetta pianura, appena lasciano il loro corso alpino dalle forti pendenze, e che quindi passano, quasi con un salto, dalle grandi alle minime velocità, senza che un altipiano intermediario valga a moderare tale brusca transizione. In simili condizioni, abbondanti oltre modo sono le torbide trascinate, ma è altresì rapido il rialzarsi dei letti nella parte piana, e specialmente nel gomito che formano le due diverse pendenze al loro punto d'intersezione. Quando ancora sbrigliati correvano i torrenti nella pianura, o per effetti di frequenti rotte dopo che furono allacciati, si formarono dei dossi, ossia parti più elevate, laddove scorrendo un torrente formava due spalti col deporre a dritta e a sinistra le sue torbide; fra tali dossi rimanevano parti depresse, che spesse volte divenivano, alla loro volta, dopo una rotta, nuovo letto di fiume, e qui pure andavansi formando nuovi rialzi. Da ciò ne segue che, sebbene a prima vista la campagna ravennate sembri un piano perfetto, pure risulta composta di parti or alte, or basse, qualora si percorra in senso che tagli ad angolo retto quello del corso dei torrenti e dei fossi di scolo.

L'azione del mare, non meno di quella dei corsi d'acqua, concorre a rendere paludose le campagne. La spiaggia è sottile, e stendesi lontano con pendenza minima di soli centimetri 47 per 100^{m}, in media, verso l'alto mare.

Le finissime sabbie che la compongono provengono dal Po, e dai torrenti succitati, e sono dalla corrente litorale continuamente portate verso il mezzogiorno; ovvero dal fondo del mare, quando, nelle tempeste o specialmente coi venti di traversia, che sono quelli di greco-levante, i marosi le spingono sulle spiaggie; non devo qui discutere le due diverse opinioni, sostenute entrambe da sommi idraulici, sebbene, a parer mio, si possano insieme collegare, ed ammettere così le due cause d'interrimento. Il fatto

sta, che continuamente la spiaggia si protrae e guadagna sul mare; il suo aumento è in media, adesso, di metri 2. 30 per anno, a spiaggia libera; è molto maggiore allo sbocco dei torrenti, e quasi ognuno di questi forma il suo delta, più o meno esteso, più o meno prominente, a seconda della quantità e qualità di torbide che trascina. Qualunque poi ne sia la causa, ecco i risultamenti di fatto che qui si verificano come in molte altre parti del litorale dell'Adriatico, ed anche degli altri nostri mari.

Le sabbie accumulate dal mare formano dune, le quali lasciano dietro ad esse terreni depressi e numerosi ristagni di acqua salata, che si mantengono pieni sia col rigurgito dell'alto mare nei corsi d'acqua che li fiancheggiano, sia coll'acqua dei marosi che sormonta la duna ov'è più depressa, nelle alte maree e nello grandi mareggiate.

Notisi che l'Adriatico va qui pure soggetto a maree, le slivellazioni delle quali sono di circa 60 centimetri in media, ma che a certe epoche lunari possono giungere sino ad un metro e ad 1,10.

I detti ristagni riescono utilissimi per mantenere sgombre le foci dei corsi d'acqua e dei canali di scolo, e specialmente lo sbocco del canale-naviglio Corsini, che permette alle piccole navi di giungere sino a Ravenna. Infatti, essendo essi di estesa superficie, ricevono molt'acqua a mare alto, che lasciano poi scolare pei canali, a mare basso, formando così una rapida corrente, la quale taglia la barra di finissima sabbia, che formasi in traverso delle foci.

Senza fermarmi a ricercare quale possa essere stata la forma topografica di questo territorio in tempi antistorici, noterò che credo la prima di tali dune scorgasi a poca distanza da Ravenna, verso il mare. Essa è coperta dalla rinomata pineta che stendesi dal Po di Primaro sino a Cervia, su di una lunghezza di circa 35 chilometri, e con larghezza molto variabile, raggiungendo questa in varii punti sino a tre chilometri, e restringendosi in altri sino a 50 metri. Non devesi però credere che l'andamento della duna sia esattamente quello della pineta, perchè la devastazione di alcune parti del bosco lascia qua e là il suolo della duna sterile e nudo; ma di ciò riparlerò nel seguito.

La duna della pineta pare esistesse già ai tempi romani, e fosse, come adesso, coperta di folto bosco di pini (*Pinus pinea*).

Una seconda duna andò formandosi nel seguito, a distanze variabili dalla prima, che in certi punti superano i 1500 metri.

Tale seconda duna trovasi in parte coperta di alberi di pino, più diradati però che nella pineta, ed in parte nuda.

Sta ora formandosi una terza duna, che ancora non emerge, e che, riguardo alle distanze, sembra dall'ispezione dei luoghi, dovere stare alla seconda duna, come questa sta alla prima della pineta.

Da ciò che precede si può dedurre che tre sono le zone delle maremme ravennati; la prima, dietro la pineta, nel mezzo della quale, su di un dosso, sorge la città di Ravenna; la seconda fra il bosco e l'altra duna, e la terza fra questa ed il mare.

A vieppiù complicare le questioni idrauliche del territorio di Ravenna, ed a peggiorarle, si aggiunge un fatto geologico che, prima negato da taluni, sembra ora accertato da livellazioni esatte, ed osservazioni fatte sul livello del pavimento di antichi monumenti e costruzioni, e specialmente di quello della chiesa di San Vitale, eretta nel VI secolo dell'êra nostra.

È tale fenomeno l'abbassamento lento e progressivo del suolo, che stimasi essere di 15 centimetri per secolo. Il fatto sta che ora l'antico pavimento del Battistero trovasi al dissotto del livello medio del mare, e che tutti gli antichi monumenti di Ravenna trovansi sotterrati alla loro base; e siccome non può supporsi sieno stati costrutti in tali condizioni, conviene adottare una delle due ipotesi: o l'alzamento del pelo d'acqua del mare, o l'abbassamento del suolo; è quest'ultima che prescelsero i dotti moderni.

Il clima di Ravenna e del suo contado intersecato da paludi, è malsano e vi abbondano le febbri periodiche e perniciose, con intensità diversa, a seconda dell'andamento delle stagioni, nelle varie annate. Su tale malsania non potei procurarmi dati numerici esatti, ma soltanto da concordi asserzioni potei convincermi della sua esistenza.

I terreni paludosi delle tre zone sono generalmente infecondi, perchè quasi intieramente composti di sabbia; non divengono fertili che quando le colmate, naturali od artificiali, vi hanno deposto sopra un forte strato di torbide dei torrenti, ed allora possono fornire abbondanti prodotti agricoli.

Notisi però, che non egualmente fertilizzanti sono le torbide dei diversi torrenti che solcano questo territorio. Eccellenti sono quelle del Lamone, e mediocri quelle del Savio, probabilmente a cagione della diversa natura del suolo che percorrono e vanno scavando nel loro corso alpino.

Un tratto dell'antica pineta, fra il letto dei Fiumi uniti ed il canale del molino, che fu venduto or non sono molti anni, fu coltivato dopo averne abbattuti gli alberi; diede qualche prodotto per i detriti della foresta che vi si erano accumulati da secoli, ma è ora ridotto a sterile landa.

Il fatto, che non si hanno terreni fertili che là dove si è deposto uno strato di torbide di almeno un metro od un metro e mezzo di spessore, è capitale, e devesi tenerne conto nel progettare lavori di bonificamento in questa provincia.

Il pino pinifero vien bene sulle sabbie delle dune, sebbene vi cresca lentamente; e se è vero che la pineta dei Romani esistesse ove trovasi la presente, può dirsi che non spossa menomamente il suolo. I pini generalmente raggiungono il loro intiero sviluppo all'età di 100 anni poco a presso, e poscia cominciano a deperire.

Nel momento attuale non si trae profitto che dai loro frutti, e si tagliano solamente quegli alberi che, decrepiti, si sono impoveriti di rami.

Sono convinto che, col prezzo attuale del legname, si avrebbe incomparabilmente maggior reddito dalla pineta, se si tagliassero gli alberi giunti al loro intiero sviluppo. A vista d' occhio si può giudicare che crescano sopra ogni ettare di suolo da 100 a 120 pini; e siccome un buon pino di 100 anni, tagliato sano, può valere circa 80 lire, scorgesi che il reddito in legname sarebbe ben considerevole, non diminuendo perciò di molto quello in pignoli. Ma per raggiungere tale scopo, conviene che la pineta sia governata con molta scienza e molta cura, cosa che sino adesso è ben lungi dal verificarsi, trovandosi essa in molti siti devastata, perchè poco guardata, e perchè negli sconvolgimenti politici ognuno vi tagliava, come in cosa di nessun proprietario. Aggiungasi poi, come causa di devastazione, il diritto, che vi hanno gli abitanti dei comuni vicini, di pascolo e di legnatico.

In molte parti della pineta crescono pure rigogliose le quercie; chè anzi vi sono cantoni ove la pineta trovasi cangiata in querceta.

Fin adesso però le quercie si governavano a capitozzo, tagliandone i rami a periodi fissi di tempo; da pochi anni soltanto si lasciano liberamente crescere, e promettono alberi di bellissima venuta. La macchia sotto i pini è specialmente formata di spino bianco e di ginepro (*Crataegus Oxyacantha* e *Juniperus communis*).

L'esistenza ed il buono stato della pineta interessa oltremodo il benessere climaterico della parte abitata del territorio, la quale trovasi esclusivamente alle sue spalle; infatti, il bosco la difende dai venti marini, che vi spingerebbero i miasmi prodotti dalle paludi delle due altre zone, paludi più delle altre pestifere, perchè formate dal miscuglio delle acque salse colle dolci.

Sembra quindi indispensabile che il Governo se ne occupi con cura, e vi mandi un ben perito ispettore forestale, che riesca a ricondurla a quel buono stato in cui trovavasi nei secoli scorsi.

È cosa certa che quando fu abbattuto quel tratto di pineta, del quale ragionai sopra, le febbri aumentarono di numero e d'intensità a Ravenna.

Veniamo ora a descrivere le operazioni di bonificamento in corso di esecuzione e quelle che rimangono da intraprendersi.

La prima zona, alle spalle della pineta, consta, come fu detto, di dossi dovuti agli spalti dei corsi d'acqua nelle diverse posizioni da loro occupate, e da strisce depresse, che, intersecate dalla duna, formano ristagni chiamati qui, come nel Ferrarese, *valli*.

Tali valli, continuamente coperte d'acqua, non sono profonde, giacchè vi si misura soltanto uno strato d'acqua di 80 centimetri al più, esclusi però alcuni siti limitatissimi, chiamati *chiari*, ove la profondità è assai maggiore. Il livello del mare impedisce che tali valli si bonifichino per iscolo, e d'altronde, la colmata è necessaria per dar loro valore, rendendole fertili.

Le gronde delle valli sono alternativamente, secondo le stagioni, sommerse ed asciutte, su di larga estensione. Ora una gran parte delle valli produce canne, che danno una rendita di più di 50 lire all'ettare, e le altre producono giunchi ed erbe acquatiche, delle quali pure tirasi partito, vendendole per servire di strame e per bruciare. I prodotti vallivi aumentarono molto di valore negli ultimi anni, ed un ettare di valle giunse perfino a rendere 75 lire; ma pare siano da non molto entrati in un periodo di prezzi discendenti.

Le parti vallive, che possono scolare le loro acque in estate, si coltivano generalmente a riso, ma pare che i proprietari non adottino tale coltura che quando, nell'inverno, i loro terreni hanno per colmata ricevuto uno strato, più o meno profondo, di belletta dai torrenti, dei quali vi si introducono le acque torbide.

Egli è che di tal fatta risparmiano le arature, seminando il riso sui depositi di torbide, e che pare abbiano così poco da temere le male erbe, che invadono altrove il seminato ed esigono grandi spese di estirpazione.

Il permesso di coltivare a riso in questa provincia è sempre accompagnato dall'obbligo di alternare tale coltivazione colla colmata, ma poco sensibili ne sono i risultamenti, perchè nel colmare, i proprietari rifuggono dalla costruzione di forti argini per formare le vasche; utilizzano soltanto gli arginelli delle risaie, e non immettono nel suolo che un sottile strato di acque torbide, il quale, col suo deposito, di pochissimo lo rialza, ma soltanto depone le bellette fecondatrici, delle quali feci sopra parola.

Ora possiamo dividere le valli o paludi di questa prima zona in due grandi sezioni, l'una al sud e l'altra al nord della città di Ravenna, che sorge su di un dosso il quale perfettamente le separa.

La sezione al sud si va poco a poco bonificando, per colmata a gradi ed a brani, dai proprietari, i quali si servono delle torbide del fiume Ronco e di quelle del Savio. Il primo ha una grande derivazione a de-

stra, avanti di unirsi al Montone, e varie piccole, tanto a destra che a sinistra. Il Savio ha quattro derivazioni a destra, e quattro a sinistra. Generalmente però tali derivazioni sono piccole ed insufficienti, non riuscendo ad utilizzare per la colmata che poca parte delle torbide trascinate al mare dai torrenti. L'estensione del suolo sul quale trovansi i terreni bonificati di questa sezione tra i Fiumi riuniti ed il Savio, ha circa 9 chilometri di lunghezza, e 4 di larghezza media.

Nel momento attuale è impossibile di farsi un'idea esatta dello stato delle colmate, perchè fatte, come fu detto, a brani; però riesce evidente che il fatto è poca cosa rispetto a ciò che rimane da farsi.

Notisi che i proprietari sono riuniti in consorzii per ciò che riguarda gli scoli, ma che agiscono individualmente per ciò che riguarda le colmate. Quando il Parlamento avrà votato una nuova legge sulle bonificazioni, credo sarà necessario di obbligare i consorzi a dirigere altresì le colmate, perchè in ben minor tempo si riuscirà a bonificare questa sezione, e perchè un'operazione ben condotta, con unità di vedute, non avrà l'inconveniente presentato dal metodo attuale di rendere paludosi terreni già coltivati a secco, col fare potenti colmate in terreni ad essi sottoposti; cominciandosi le colmate dall'alto, e continuandole regolarmente verso il basso si darà senza inconveniente a tutta la superficie del suolo una pendenza uniforme.

Cionnullameno, sinchè si giunga a poter applicare un tale definitivo rimedio, credo sia conveniente di largheggiare nell'accordare ai proprietari permessi di derivare le torbide dei fiumi, avvegnachè i rialzamenti da essi ottenuti, sebbene in modo irregolare, diminuiranno di tanto la completa colmata che rimarrà da farsi per regolare l'intiero territorio.

A destra del fiume Savio trovansi le saline di Cervia, che si vorrebbero ora cedere all'agricoltura, e che stimo si potrebbero coltivare a riso, nel mentre si procederebbe alla loro colmata colle torbide del Savio, colmata già intrapresa pei terreni circostanti alle saline, di proprietà privata.

Alla sinistra dei Fiumi uniti e al dissotto di Ravenna, stanno avanti la pineta pochi tratti di terreni paludosi che si vanno egualmente bonificando dai particolari colle acque torbide derivate dai detti Fiumi uniti.

La sezione a tramontana della città forma un'estesa vasca di circa 8000 ettari di superficie che si va bonificando con operazione regolare, diretta con molta accortezza dagli ingegneri del Genio Civile, sotto la dipendenza del Ministero dei Lavori Pubblici. Tale vasca estendesi dai piedi dello spalto del Po di Primaro sino in prossimità di Ravenna, ove al suo nord trovansi vari fossi di scolo paralleli, i quali traversanti la pineta, e poscia, riuniti in unico canale, sboccano nel Canale-naviglio ad dissopra di Porto Corsini.

La bonificazione di tale sezione fu regolarmente cominciata nel 1839, quando in una piena il Lamone ruppe il suo argine destro a Villanova, ed abbandonò il suo antico letto, che dirigevasi verso Sant'Alberto, poscia piegava a destra e sboccava in mare, seguendo un corso parallelo a quello del Po di Primaro, ed a poca distanza da questo. Il fiume spagliò nelle parti basse di tale vasca, e ne cominciò la colmata con molta irregolarità, e vi avrebbe, ove fosse stato lasciato libero, formato il nuovo suo corso coi soliti spalti, finchè successive rotte lo avessero nuovamente sviato. Ma gli ingegneri seppero di ciò profittare per regolare la colmata di tale estesa vasca; lo allacciarono nel suo primo nuovo tronco, ed ora vanno prolungandone gli argini a seconda dei bisogni della colmata, che, già compiuta sulla prima parte più alta, va mano mano stendendosi verso la pineta. Ne derivarono altresì sulla sinistra un largo canale di colmata che permette di versare le acque torbide sui due lati della vasca, ed evita così l'inconveniente di avere maggior altezza dalla parte ove si formerebbe lo spalto del fiume.

Molto giudiziosamente poi cominciarono la colmata dalla parte più alta e più lontana dalla pineta, che è altresì la più vicina alla città di Ravenna, ottenendo così regolarità nel rialzamento successivo del suolo e miglioria immediata nelle condizioni igieniche della parte più abitata del territorio. Egli è così che i mille ettari circa già colmati e coltivati a secco, resero ben meno frequenti e pericolose le febbri paludose in Ravenna.

La parte che ora sta colmandosi, e che sarà data all'agricoltura fra breve tempo, si coltiva a riso dai proprietari pel beneficio che ritraggono dalle colmate invernali; ma generalmente l'acqua estiva è scarsa per tale coltivazione, e non sempre il riso produce ciò che dovrebbe, se si potesse più largamente irrigare. Nel seguito pensasi a dirigere nuovamente il Lamone nel suo antico letto e ad aprirgli uno sbocco nel Po di Primaro, al dissopra di Sant'Alberto, dopo averlo fatto servire alle successive colmate della parte bassa della vasca con ben intese derivazioni.

Tale bonificamento si fa a spese dello Stato, per una metà, e per l'altra metà, a spese della provincia e dei consorzi. Costa ben caro, perchè i tronchi temporanei del Lamone esigono forti dighe, che devonsi rialzare ogni anno col progredire delle colmate. Lo strato di deposito che si mette sul suolo delle valli oltrepassa spesso i due metri di altezza, ma i terreni che ne risultano sono fertilissimi.

Tale bella operazione, di un esito certo, non ha che un solo inconveniente, quello della sua presupposta durata; cominciata, come fu detto, nel 1839, stimasi che esiga ancora ottanta anni per essere terminata. Eppure presenta essa il solo mezzo efficace di sistemare proficuamente

il suolo di queste valli, le quali non pagherebbero la spesa delle macchine idrovore, che rapidamente potrebbero prosciugarle; e ciò a causa della loro infertilità, quando non sono ricoperte dai depositi di torbide torrenziali. In ogni modo, col progredire di tali colmate, si vanno ognor più migliorando le condizioni igieniche di Ravenna, ed è a sperarsi che riesciranno completamente buone, quando le parti più vicine saranno bonificate, e più non rimarranno da colmarsi che quelle a molti chilometri di distanza.

In tempo assai lungo, è vero, può dunque sperarsi di veder perfettamente regolato il livello della zona, ora paludosa, che stendesi dietro la pineta, la quale potrà facilmente scolare le sue acque ed essere intieramente coltivata a secco.

Nelle nuove colmate si tengono i terreni, ad un metro e mezzo di altezza, sul livello del mare più 30 centimetri per mille metri di distanza dalla spiaggia, che sono stimati necessari per la pendenza dei fossi di scolo.

Quanto alle altre due zone più vicine al mare, è mia opinione che sarebbe prematuro l'occuparsene adesso, e ciò per le seguenti ragioni. Primieramente, il loro rialzamento con colmate renderebbe difficilissimi gli scoli della prima zona, e ne aumenterebbe gli impalndamenti, cosa che più non succederà, quando questa avrà il suo livello convenientemente rialzato. In secondo luogo, tale difficoltà di scoli deteriorerebbe la pineta, al punto di farne marcire gli alberi, e quindi grand'aumento di malsania se ne avrebbe pei miasmi dei ristagni non più intercettati da folto bosco. Infine, come già fu detto, i ristagni d'acqua salata che contengono queste zone, sono necessari per mantenere libere le foci in mare dei torrenti e dei fossi di scolo. Credo dunque che le colmate debbano per ora limitarsi alla prima zona.

Dovrebbesi intanto cercar di creare una nuova pineta sulla seconda duna, la quale, coll'andar del tempo, e col formarsi della terza duna, potrebbe surrogare la pineta ora esistente; ed allora, dopo compiuta la colmata della prima zona, si potrebbe procedere a quella della seconda, poichè i nuovi ristagni della terza zona sarebbero sufficionti per mantenere libere le foci degli scoli.

Devesi però avvertire che la seconda zona e la seconda duna, sotto il nome di *relitti di mare*, furono date in enfiteusi, non ha molto, a certo sig. Bergami; locchè rende ben difficile la creazione della nuova pineta; tale enfiteusi appartiene ora il sig. conte Bellassi di Pesaro. I nuovi *relitti*, che formano la 3.ª zona, sono ancora del Demanio, ma il contratto di enfiteusi dà dritto di prelazione a chi lo possiede, in caso si volessero egualmente alienare.

Nessuna abitazione esiste sulle due ultime zone, se non è presso Porto Corsini, ove ultimamente furono fatte domande al Governo per comperare terreni e fabbricarvi alcune case, e dove trovansi abitare alcuni impiegati.

Devo terminare col dire che il Canale naviglio si sta allargando e approfondendo in modo da dargli ovunque la profondità di quattro metri, che sempre conserva al suo sbocco, permettendo così di giungere sino a Ravenna a bastimenti di assai grande portata, ed al vapore del Llyod, che da qualche mese fa il servizio tra Trieste e Ravenna.

Nello scorso anno il movimento commerciale di Porto Corsini fu di circa 110 mila tonnellate, ed aumenterà di molto col miglioramento del Canale.

Dopo aver riprodotto la mia prima relazione, più non mi rimangono da aggiungere che poche notizie tolte dalle risposte formulate dal prelodato Ing. Capo Lanciani. I 733 ettari di terreni sommersi, portati nel circondario di Ravenna, rappresentano i laghi salati di cui ho parlato, e che nel paese chiamansi *Piattassi*; ma li rappresentano quando coprono la minor superficie; nelle alte maree equinoziali, coprono più di 2500 ettari, e possono nelle straordinarie burrasche coprirne più di 3500.

I terreni già bonificati e quelli in corso di bonificazione sono principalmente quelli della cassa del Lamone. Scoli e colmate credonsi i soli mezzi di bonificare; la fognatura non potrebbe praticarsi che troppo superficialmente, per mancanza di pendenze, e di altitudine sul mare delle campagne.

Pare che in collina ed in montagna, fuori della provincia, si potrebbero scavare fontane per portarne l'acqua nel suo piano. L'irrigazione dei prati, e, più ancora, quella dei campi è sconosciuta, e le poche acque delle quali puossi disporre in estate servono esclusivamente per le risaie, ad irrigare le quali non sono neanche spesso sufficienti. Non credesi poterle aumentare facilmente, e quindi non si spera, e nemmeno si desidera di praticare in grande la irrigazione.

Tutta la bassa pianura di Ravenna, per una larga zona lungo il Reno e lungo il lido Adriatico, ha le acque potabili di cattiva qualità. La stessa Ravenna, città di circa 20,000 anime, e Cervia, di 1300, non le hanno buone; ne è altrettanto della terra di Sant'Alberto, di 3000 anime.

Già parlai delle poco buone condizioni igieniche; ed ora aggiungerò le seguenti parole copiate dalle citate risposte. « Dal Lamone poi sino « al confine di Forlì, presso il Cesenatico, per 6 a 10 chilometri di lar- « ghezza, tutto lungo la costa dell'Adriatico, quella plaga è in pessime « condizioni igieniche. Le febbri periodiche, le perniciose, sotto tutte le « loro forme, le malattie splenetiche ed epatiche non consentono agli

« abitanti che una vita stentata, tronca per lo più da morte immatura, o
« contristata da precoce vecchiezza ».

Non posso qui far a meno di notare ciò, su di che dovrò ritornare nel seguito, che cioè una data estensione di palude spande la sua mala influenza sopra una superficie di territorio infinitamente superiore.

I prezzi medii di vendita dei terreni secchi variano da L. 1800 a 1200. I paludosi, se coltivati a risaia, valgono L. 1500, ma alcuni della cassa del Lamone, che profittano delle colmate invernali, si affittano sino a L. 150 all' ettare.

Le valli poi valgono circa i due terzi delle risaie, ma, come dissi, il loro valore è ora in diminuzione.

19.° PROVINCIA DI FORLI'.

La parte piana di questa provincia occupa circa 40,000 ettari, ed il rimanente è per metà in collina e per metà in montagna.

Stimo che troppo piccola sia la superficie sommersa indicata nello specchio, poichè, venendo dalla provincia di Ravenna, dopo Cervia, nel Cesenatico, ed anche vicino a Rimini trovansi ancora molti stagni sulla spiaggia, ossia *relitti* di mare.

Credo altresì che le paludi indicate come già bonificate nel circondario di Rimini, non lo sieno ancora perfettamente. Misi poi un punto d'interrogazione per quelle bonificate nel Cesenatico, poichè si conosce che quivi furono colmate vaste paludi colle torbide del Pisciatello e del Rubicone, ma non se ne sa la superficie.

Le bonificazioni si fanno da privati e da consorzi; e dai comuni di Cesena e Cesenatico nei relitti marittimi di loro proprietà.

Il sistema adottato è quello delle colmate, che risultano ottime colle torbide dei torrenti; con soli 50 centimetri di colmata, deposta sulle sabbie marine, ottengonsi terreni feracissimi.

Spesso gli stagni anche lungo il mare sono d' acqua dolce, sebbene generalmente di livello a questo inferiori o di poco superiori.

La coltura del riso non è qui praticata, come neanche praticansi irrigazioni, se non è in terreni ortivi, prendendo l'acqua nei canali di derivazione dei molini.

L' acqua potabile è dovunque buona ed abbondante.

Solamente nel territorio di Cesenatico, e presso il litorale per quello di Rimini, compaiono febbri intermittenti nella state ed in autunno, ma non in gran numero.

Da tutti i fiumi della provincia si potrebbero prender acque per irrigazioni. Essendo essi torrenziali, la portata ne è variabilissima; però il Montone, il Ronco, il Savio e la Marecchia non discendono mai, dicesi, a portata minore di metri cubici 10 al secondo; dubito molto della esattezza di tale misura, poichè parmi averli veduti in marzo estremamente poveri d'acqua. La Marecchia però fu misurata dal prelodato prof. Brighenti, che ne trovò la portata in piena di metri cubici 390, ed in magra, al suo sbocco, di metri cubici 10,17.

Il canale dei Molini derivato dal Montone vende l'acqua per irrigare orti a ragione di lire 50 l'ettare all'anno.

I terreni secchi vendonsi in media da lire 1400 a 2000 all'ettare, ed i paludosi, che danno strame, 1400 pure; ciò prova il caro prezzo del loro prodotto. Scorgesi da ciò che precede non conoscersi qui, e non ambirsi i bei risultamenti altrove ottenuti colle irrigazioni, e non essere molto estese le paludi.

Ne consegue che le popolazioni trovansi contente del loro stato, e non domandano acqua per irrigare, nè gran lavori di bonificamento.

Malgrado ciò, il sig. Casarini fece studiare la prolungazione fino a Rimini del canale derivato dal Po a Valenza, del quale presentò il progetto, e del quale avrò ancora a parlare nel seguito.

20.° PROVINCIA DI PESARO.

Poco particolareggiate sono le risposte della Prefettura; ma pel comune di Pesaro abbiamo un bel lavoro dei signori assessori Zombonini e Bertazzi. Da tal lavoro presi i numeri che trovansi nello specchio, pel circondario di Pesaro; sono evidentemente incompleti, ma valgono però meglio che i zeri dati dal Prefetto.

Qui l'Appennino si accosta al mare, poichè non si hanno nella intiera provincia che circa 50 mila ettari sensibilmente in pianura, formati per la massima parte dalla valle del Metauro, e dai *relitti* di mare sulla spiaggia.

Non esistono nella provincia nè laghi nè stagni, onde sarei portato a credere che, pel circondario di Urbino, siensi dati come sommersi i letti dei torrenti. Non si conosce la superficie separata del piccolo stagno di Monterolo, situato nello stesso circondario.

I terreni paludosi, di non grande entità, trovansi lungo i letti ed alle foci dei fiumi Foglia e Metauro. È certo però che devono essere più estesi di quello che risultino dal qui unito specchio. Infatti nelle prime risposte così esprimevasi il Prefetto: « Si possono calcolare approssimativamente a più

« di 30 mila ettari (i terreni acquitrinosi) in tutte le colline di marne « subappennine, non meno che alle foci dei fiumi, massime del Foglia, « nel primo caso, per sorgive naturali, nel secondo per mancanza di « scoli ». Qui l'esagerazione è evidente, ma non sono lungi dal credere, che trovisi altresì in senso contrario nelle seconde risposte riprodotte nel nostro specchio.

Si lamenta in questa provincia la malsania prodotta dalle pozzanghere create dalla ferrovia lungo la sua linea, laddove si apersero scavi per procurarsi la terra dei rialzi.

Anche nei *relitti* più prossimi al mare s'incontrano sorgive di acque dolci, malgrado la loro bassissima giacitura; anzi, quando scavasi la spiaggia, il fosso riempiesi quasi sempre d'acqua dolce; tale fenomeno che sorprende alla prima, non è raro e fu già avvertito da scienziati in altre contrade.

La coltura del riso non è qui praticata. Troppo piccola è la superficie di risaie nel circondario di Urbino, perchè se ne tenga conto.

Le bonificazioni esistenti furono e sono eseguite da tre benemeriti privati. Il conte Ferni bonificò i *relitti*, dei quali è enfiteuta, allacciando le acque piovane, che scendono torbide dalle circostanti colline, e portandole a deporre limo fecondo su terreni paludosi o sabbiosi, divisi in casse di colmata. Poco apresso egualmente operò il conte di Montecchio. I conti Bracci fabbricarono case nei loro *relitti*, le diedero in affitto con lieve canone a coloni ortolani, i quali li colmarono a braccia, raccogliendo *gli scarichi* della città e lo spurgo dei fossi circostanti. Tale operazione riuscì di lunga durata, poichè oltre a 150 anni furono necessari per cangiare le nude ghiaie in terreni ortivi, su circa 120 ettari di superficie.

Le terre paludose ancora esistenti da bonificarsi appartengono a privati, ai comuni ed anche al Demanio sulle spiagge marine. Si desidera l'arginamento del fiume Metauro, che ora se ne va vagando su di un letto spesso larghissimo; e credesi che si potrebbero così acquistare all'agricoltura circa 250 ettari di terreno coltivabile, purchè però fossero coperti di limo per colmata.

Pei terreni paludosi, in prossimità del mare, si domandano esclusivamente colmate, come il solo metodo applicabile. Ma notasi che attualmente esige lunghissimi anni, mentre esistono nell'Ufficio comunale di Pesaro studi intrapresi, sin dal 1832, dal signor ingegnere Costantini, e completati, dal 1858 al 1860, dal sig. ingegnere cav. De Poveda, pei quali si venne a riconoscere che, con un canale di bonificazione derivato dal canale del Porto, si sarebbero rapidamente potute colmare le terre comprese fra il canale del Porto, da un lato, e il fiume Metauro, dall'al-

tro; fra la strada Flaminia ed il mare, per una superficie di circa 300 ettari.

I torrenti e fiumi trascinano fertili torbide.

Le acque potabili sono generalmente buone ed abbondanti, meno su di alcune colline tufacee, ove scarseggiano, ed in altre, ben poche, dal suolo argilloso-calcareo, ove incontransi acque d'ingrato sapore.

Le condizioni igieniche sono buone, tranne pel territorio di Pesaro, ove predominano febbri intermittenti, dovute alle paludi litorali, ma che altresì vengono attribuite alle acque stagnanti nel porto-canale in escavazione.

L'irrigazione è sconosciuta nella provincia; non può dunque nemmeno essere desiderata dagli abitanti. D'altronde, i fiumi, poverissimi d'acqua in estate, non potrebbero fornirne per irrigare, mentre quella poca quantità che ne conservano viene tutta utilizzata per animar molini. Si hanno sorgenti naturali in alcuni luoghi e specialmente a piedi del Monte Giove, ed a ponente della pianura del Metauro. Quest' acque, convenientemente allacciate, potrebbero riuscir utili all'agricoltura; oggi vanno intieramente perdute. Si trovano egualmente abbondanti sorgenti in prossimità del fiume Arzilla, ai piedi delle colline di S. Andrea in Villis, che pure dovrebbero utilizzarsi.

I prezzi medii di vendita dei terreni secchi variano molto, da più di 6000 lire nel Pesarese, sino a 1000 in collina. I relitti appartengono allo Stato, ed essendo dati ad enfiteusi a privati, non si hanno nozioni esatte sul loro prezzo di vendita.

21.° PROVINCIA DI ANCONA.

Pochissime notizie si poterono avere su questa provincia dalla Prefettura; ed il Prefetto disse a me medesimo, l'anno scorso, che non vi esistevano nè paludi, nè irrigazioni. Pare che la sua superficie stendasi pei 0. 2 in pianura, pei 0. 3 in collina, e pel rimanente in montagna. Dicono non vi si trovino laghi, stagni od altri terreni sommersi.

Esistono nel piano e nel colle terreni acquitrinosi, dei quali non si conosce l'estensione, come risulta dalle risposte della Società di Agricoltura di Jesi, e pei quali si propone la fognatura. Non si coltiva il riso.

Le bonificazioni eseguite ed in corso d'esecuzione sono soltanto di terreni ghiaiosi, accanto al mare, che rendonsi coltivabili con leggiere colmate, e ciò per cura di privati proprietari o enfiteuti.

Le torbide delle quali si può disporre sono generalmente fertilizzanti.

I piccolissimi ristagni del litorale sono di acqua mista, salata e dolce.

Pochissime sono le irrigazioni che si fanno, specialmente nella valle Esina, con acque derivate dai canali dei molini, perchè dovunque molto incassati scorrono i fiumi, poveri d'altronde di acque estive.

Esiste nel Municipio di Jesi un progetto d'irrigazione dalla Rossa all'Adriatico, dell'ingegnere Gerolamo Romani, che avrebbe altresì per iscopo di fornire di acqua potabile Ancona.

Le irrigazioni citate si fanno generalmente sui tabacchi e sui frumentoni.

Pare si potrebbero cavare acque irrigatorie dal fiume Esino, e che in varie vallate si troverebbero sorgenti per lo stesso uso.

Molti paesi della provincia trovansi sopra grandi depositi di marne azzurre subappennine, e difettano d'acqua, o l'hanno di cattiva qualità.

Per le condizioni igieniche la Prefettura consiglia di *interrogare i fisici dei diversi paesi,* onde nulla posso dire in proposito.

Il Prefetto così si esprime: « I vantaggi delle bonificazioni e delle irri-
« gazioni sono poco conosciuti dalle popolazioni, abituate a ricavare
« ordinari prodotti, indipendentemente dalle medesime ».

Il prezzo dei terreni coltivati dicesi che varia fra le L. 200 e le 2000 all'ettare. Il margine è molto largo!

22.° PROVINCIA DI MACERATA.

Per questa provincia si ebbero le risposte del Prefetto e Sotto-Prefetto dei due suoi circondarii.

È situata come la precedente sulle falde dell'Appennino; ha circa 30,000 ettari di pianura, ed il rimanente della sua superficie, per egual porzione, in collina ed in montagna.

Siccome si assicura non esistano terreni sommersi nei due circondari, credo che i 615 ettari, portati in quello di Macerata, rappresentino letti di torrenti. Esiste bensì una superficie di 500 ettari, antico lago bonificato per iscolo, nel XV secolo, dai Duchi Varano.

Non si coltiva il riso che in qualche ara di terreno per esperimento.

Le acque potabili sono abbondanti e buone; nella città di Macerata ed in quella di Camerino si bevono acque piovane raccolte in cisterne.

Nel circondario di Macerata pare che le condizioni igieniche sieno buone, poichè nulla in proposito risponde il Prefetto; pel circondario di Camerino, ecco la risposta ricevuta: « Nel piano di Colfiorito,
« ove fu eseguita la bonificazione del XV secolo, evvi endemica la
« febbre periodica, a causa del cattivo scolo delle *forme* in cui stagna
« acqua; e similmente accade a Fiuminata per l'abbondanza dei ma-

« ceratoi della canape, e pel cattivo scolo altresì delle *forme* d'irri-
« gazione ». Ciò dà a credere che qualche terreno paludoso e qualche irrigazione esista, malgrado le ricevute risposte quasi negativo.

Nelle tabelle, il Prefetto di Macerata porta 4000 ettari di paludi in corso di bonificazione; preferii mettere un punto d'interrogazione, perchè non potevo ammettere sì larga superficie, quando nelle sue prime risposte aveva assicurato essere questa nulla, od almeno poco estesa.

Le irrigazioni sono insignificanti; e per gli orti si fanno con acque piovane raccolte in vasche.

Potrebbero servire a praticare nuove irrigazioni i seguenti fiumi: Il Potenza, che ha portata minima fra Fiuminata e Pioraco di ettol. 10 per minuto secondo, ed a Castelraimondo, di ettol. 36; il Chiento che ha la portata minima, nella valle di Pievetorina, di ettol. 8,7, ed a Ponte-la-trave, di 14; la Nera che ha la portata minima nella vicinanze di Visso, di ettolitri 44. Le acque loro sono magre. Pare che le fontane sieno rare.

Poco si conoscono in pratica i vantaggi della irrigazione, sebbene l'Accademia agraria di Camerino e la Società di Agricoltura di Macerata ne inculchino teoricamente l'utilità.

Variabili sono i prezzi di vendita dei terreni; ma credo inutile di qui riportarli, perchè sono soltanto di terreni secchi; e quindi riescirebbe impossibile di far paragone con quelli dei terreni o irrigati o paludosi.

23.° PROVINCIA DI ASCOLI PICENO.

In questa provincia i terreni sensibilmente piani coprono ettari 21 mila; il rimanente è in collina, e per piccola parte in montagna. Siccome i numeri portati nelle tabelle fornite dai due circondari sono spesso in contraddizione colle risposte date dal Prefetto, e siccome non conosco personalmente questa provincía, devo limitarmi a dire che stimo assai esagerate in più le superficie sommerse, quelle già bonificate ed in corso di bonificazione, e quelle irrigate, cho trascrissi nel qui unito specchio, perchè mancavanmi i dati per correggerle.

Aggiungerò ciò che posso ricavare dalle risposte del Prefetto, formulate in dicembre 1862.

I terreni acquitrinosi trovansi in massima parte nel circondario di Fermo.

Non si coltiva il riso.

Le bonificazioni si fecero su greti di torrenti, introducendovi torbide per avere uno strato superficiale di terra arabile.

Pare che i numerosi torrenti sieno sregolati ed arrechino non lievi danni.

Le irrigazioni sono pochissimo praticate (ciò è in contraddizione coi numeri forniti nelle tabelle di quest' anno).

Si potrebbero derivar acque dai torrenti; ma le loro portate sono minime nelle magre estive. Vi è certamente errore nella portata di 53 metri cubici in magra, indicata pel Tenno, o forse intendesi per minuto primo invece di minuto secondo.

Il circondario di Ascoli ha abbondanza di buon' acqua potabile; quello di Fermo ne scarseggia.

Le condizioni igieniche sono generalmente buone.

I prezzi di vendita dei terreni seminativi o vitati in pianura variano da L. 1000 a 2800 l' ettare.

24.° PROVINCIA DI TERAMO *(Abruzzo Ultra I)*.

Come per la precedente provincia, paragonando le tabelle di quest'anno colle risposte fornite dal Prefetto anteriormente, credo esagerati i numeri che danno le superficie dei terreni paludosi e dei sommersi.

Riproduco qui ciò che v' ha d' interessante nelle risposte del Prefetto, sebbene qualche volta non concordino coi numeri portati nello specchio.

Per questa provincia, e per le quattro precedenti, dovrei parlare della conformazione delle spiagge dell' Adriatico, ma mi riserbo a farlo nel riassunto.

La superficie piana è di 40 mila ettari; del rimanente, i due terzi sono in collina, ed un terzo in montagna.

Non si hanno nella provincia nè stagni, nè laghi; probabilmente, nei terreni sommersi, si fanno figurare letti di torrenti. La coltura del riso era vietata nel 1862, e quindi quella indicata è abusiva.

Le pianure fertilissime da Tronto a Pescara furono bonificate con canali di scolo e colmate. Prima del 1814 erano tutte paludose ed in parte coltivate a riso. Le *Scerne* di S. Andrea Apostolo, presso Vomano, ora censite per quote a privati, sono già quasi bonificate mediante canali di scolo verso il mare. Tanto le prime, quanto le seconde hanno estensione complessiva di ettari 6900 circa.

Le bonificazioni sono opera di privati, meno quelle di S. Andrea Apostolo, che si fanno in economia dal consorzio dei censuatari.

Tutti i fiumi e torrenti della provincia danno buone torbide per far colmate.

Le paludi prosciugate per iscolo presentano fertilissimo fondo.

Esistono dei ristagni di acqua dolce sulle spiagge, con fondo inferiore al livello del mare.

Presso le foci dei fiumi, e particolarmente nelle contrade denominate Tronto Vecchio, Focetta, e lungo la valle della Pescara l'aria è malsana e dominano le febbri terzane.

I fiumi Pescara, Tronto, Vomano, Tordino, Salino Grande ed il torrente Mavone hanno acqua sufficiente per irrigare, sebbene servano ad animar molini.

Si potrebbero scavare fontane ai piedi delle colline.

Il torrente Mavone, il cui corso, dalla sua origine allo sbocco nel Vomano, misura circa 21 chilometro, proviene dalle ghiacciaie perenni che stanno nella conca del Gran Sasso d'Italia.

L'acqua d'irrigazione non si vende.

Soffrono mancanza d'acqua potabile, o l'hanno di mediocre qualità vari e importanti città o borghi.

I vantaggi delle irrigazioni e dei bonificamenti sono conosciuti dalle popolazioni.

Devo in ultimo aggiungere che entriamo qui nell'ex Regno di Napoli, ove il Governo si occupava di bonificare e spesso lo faceva a sue spese; e dove altresì colla parola *bonificazione* intendesi frequentemente qualunque miglioria agricola, persino le strade che traversano le campagne ed i ponti sui fiumi.

25.° PROVINCIA D'AQUILA *(Abruzzo Ultra II).*

Si hanno in questa provincia circa 140 mila ettari di pianura, 150 mila di collina ed il rimanente in montagna.

La superficie dei terreni sommersi è incerta, attesochè, com'è noto, il lago Fucino variava enormemente nella sua estensione, aumentando progressivamente di molti metri l'altezza delle sue acque per un dato periodo d'anni, e poscia calando durante un altro periodo. Nel 1860, le sue acque coprivano una superficie di più di 15 mila ettari. Ora si è questa di molto diminuita a causa dell'abbassamento prodotto dall'apertura del nuovo emissario, del quale parlerò fra breve. Esistono altri laghi e stagni di minor importanza, che sono: il Villalago, di ettari 192; lo stagno Capo Pescara, di ettari 16; il Lattignano, di ettari 8; il Lagolando, di ettari 3. Sonvi altresì terreni coperti d'acqua senza corso, nei siti denominati: Rasciano, ettari 24; Lamanione, ettari 16; Santo Stefano, ettari 19; lago della Duchessa, ettari 13; ed altri nei prati dell'Aquilente, di Prezza, e fra i casali di Vere.

È certo che la superficie del lago Fucino fa pure parte di quella portata come in corso di bonificazione nel circondario di Avezzano. Tenendo

conto di ciò, non molto estesi rimangono i terreni paludosi, bonificati o no. Fra i primi annoverasi: la palude della Zitolla nel territorio di Castel di Sangro di ettari 50; quelle di Montereale e Capitignano, di ettari 240; quelle di Pizzoli, di ettari 14; e quelle di Rocca-Casale. Sonvi altresì 336 ettari di terreni paludosi nel comune di Campotosto, ed altri nei comuni di Scanno e di Pizzoli.

Tra le bonificazioni eseguite figura quella della pianura di San Vittorino, sulla quale così scrivevo, l'anno scorso, da Napoli, avendo a guida una buona relazione dell'ingegnere capo provinciale:

« L' alveo del Velino stava verso i monti a destra; ma essendosi in-
« territo, ne fu aperto, nel 1841 e 1842, un nuovo, in mezzo della piana,
« con argini e golene sulla lunghezza sviluppata di metri 4407.

« Tale letto colmossi esso pure in parte, e, profittando di una rotta
« avvenuta nel 1860, si spurgò e si rialzarono gli argini. Scavaronsi
« pure, alla stessa epoca, quattro *lagni* (che così chiamansi nel Napole-
« tano i canali di scolo). I vantaggi ottenuti da tai lavori diconsi essere
« di aver ricuperati all' agricoltura circa ettari 550 di fertile terreno, e
« di essersi resa salubre l' aria su più di 2100 ettari ».

Le spese furono tutte sopportate dal Governo, ed i lavori eseguiti per cura della cessata Amministrazione generale delle bonificazioni del regno di Napoli, della quale spiegherò l' organamento nel riassunto. I danari già spesi montarono a L. 355,000; e quindi ogni ettare bonificato sarebbe costato circa 645 lire.

Per il mantenimento delle opere, lo Stato spende annualmente L. 4250, e mantiene un custode collo stipendio di L. 306. Ciò fa poco più di 8 lire all'ettare, che a parer mio dovrebbero andare a carico dei proprietari riuniti in consorzio; ma fin adesso la legge non accorda al Governo facoltà di stabilire consorzi obbligatorii, ed i proprietari, abbandonati alla loro iniziativa, lascerebbero negletti i lavori, ed in poco tempo l'impaludamento avrebbe ripreso il dissopra. Non so poi perchè qui il cessato Governo non abbia imposto una tassa di bonificazione, come fece per vari altri circondari paludosi, e come ne aveva diritto per legge.

Esistono due progetti, già approvati, l' uno per la costruzione di due ponti, che porterebbero la spesa di L. 46,000; l'altro, che importerebbe quella di L. 12000, onde aprire dodici chiavicotti per irrigazione.

Ciò non ha che fare col prosciugar paludi; ma la citata Amministrazione proponeva tali lavori come opera di bonificamento, ed è per ciò che ne ho citati i progetti. È pure indicato come opera di bonificazione il vuotamento del lago Fucino, sebbene non sappia che le sue grondc, le quali ogni anno cangiavano di posto, riuscissero sempre paludose e malsane. Tale prosciugamento fu intrapreso da una Società anonima; ma ora tutte le

azioni si concentrarono in mano del principe Torlonia di Roma. Fu opera colossale, che, ben condotta, avvicinasi ora al suo termine, e darà all'agricoltura vaste campagne, impedendo le acque del lago d'inondare, alzandosi come lo facevano, vasti poderi e borgate intiere, che rimanevano per più anni sommerse.

Si aperse quivi un nuovo emissario in galleria, della lunghezza di circa 6 chilometri, che segue l'istesso andamento di quello già scavato dai Romani, il quale non potè a lungo funzionare perchè, bene ideato, fu male costrutto. La parte che ora se ne trova aperta servì già a sbassare il lago di vari metri, immettendone le acque nel fiume Liri; e presto si completerà per averne lo intero prosciugamento.

Il celebre Lombardini pubblicò una dotta Memoria, per dimostrare che non conveniva prosciugare l'intiero lago, ma che dovevasi conservare una parte di esso, per servire di vasca di deposito. Non posso qui entrare in discussioni scientifiche; lo spazio non mel concede; e bastami l'accennare all'E. V. il dissenso che esiste sulla massima di tale prosciugamento.

Per migliorare le paludi, si domandano l'arginamento dei fiumi e le colmate. Credesi che nei piani di Campotosto gioverebbe la fognatura, e che per la palude Zitolla sarebbero sufficienti i fossi di scolo. Perchè non si fanno dai proprietari? Perchè non vogliono unirsi in consorzio spontaneo, e nol faranno che quando vi saranno obbligati per legge.

Le torbide dei torrenti diconsi fertili.

La coltivazione del riso non è praticata.

Le acque potabili sono generalmente buone ed abbondanti.

Le condizioni igieniche sono buone, ad eccezione di pochi luoghi situati lungo i fiumi, ove in certi anni sviluppansi febbri intermittenti.

Le irrigazioni sono assai estese; però credo alquanto esagerati i numeri di ettari indicati, specialmente pel circondario di Solmona.

S'irrigano tutte le colture, meno la vigna.

Credesi che i fiumi potrebbero fornire altr'acqua irrigatoria, e che basterebbero ad irrigare altri 7000 ettari di terreno.

Le sorgenti sono abbondanti nelle parti avvallate delle colline.

Le acque limpide sono fredde e magre, ma fertilizzanti quando scorrono torbide.

Ogni ettare di terreno costa all'anno per la irrigazione L. 12,50.

Esiste un progetto per l'irrigazione dei campi Palentini, nel quale si prendono le acque del Liri, e si portano sui terreni da irrigarsi, facendole traversare l'interposto colle con assai lunga galleria, che pretendesi fosse stata già aperta dai Romani, scorgendosene ancora alcune traccie dall'una e dall'altra parte del colle. Di ciò dubito assai, perchè non è

a mia cognizione facessero i Romani di simili lavori col semplice scopo d' irrigare.

I medii prezzi di vendita sono:

Pei terreni secchi . . . . L. 1400
Per gli irrigui (acqua compresa) . . . » 4080

Nelle risposte del Prefetto trovansi le seguenti parole: « Si apprezzano « i vantaggi delle bonificazioni, e delle irrigazioni, ma manca lo spirito « di associazione, e non si osa arrischiare capitali in grandi imprese ».

26.° PROVINCIA DI CHIETI *(Abruzzo Citeriore)*.

Per questa provincia abbiamo risposte alle tabelle stampate, che provengono da quattro diverse sorgenti: il Municipio di Chieti; un ingegnere del Genio Civile, il signor De-Leone; la Società Economica, e lo ingegnere civile sig. Giovanni Mazzella, che molto curò il suo lavoro. Disgraziatamente tali risposte non vanno sempre d' accordo fra loro. Ciò non pertanto, cercherò di estrarne le più importanti notizie.

Negli Abruzzi le ultime falde dell' Appennino vengono quasi sempre a tuffarsi nel mare, onde tali provincie riescono realmente alpigiane, e le pianure che vi si incontrano sono alluvionali lungo il corso dei fiumi, dovunque il restringersi della valle per l'avvicinarsi dei monti che la fiancheggiano fa diminuire, per un dato tratto in a monte, la velocità della corrente in tempo di piena.

L' Abruzzo Citeriore, sebbene costeggi il mare, non ha che circa 0,1 della sua superficie in pianura, 0,6 in collina, ed i rimanenti 0,3 in alpestre montagna, trovandosi i picchi degli Appennini in questi siti fra i più alti della catena.

Pochi sono i terreni sommersi, essendo per me evidente che quelli indicati dal Sotto-Prefetto di Vasto sono principalmente greti e terreni allagabili nei larghi letti de' torrenti.

Fra i terreni sommersi s' indicano soltanto i laghetti di Lagonero, di Viano e del Morro, ciascuno dei quali non supera tre ettari di superficie, ed alcuni terreni coperti d' acqua senza corso, nel tenimento di Frisa, facilmente prosciugabili con canali di scolo.

Enorme può sembrare il numero d' ettari di terreni paludosi nel circondario di Chieti; ma devesi riflettere che sono tutti acquitrinosi, e che dicesi mantengano sovrabbondante umidità a cagione di un suolo impermeabile, e dell' acqua che si conserva sotto la terra arabile. È ciò che

Puvis ed io abbiamo chiamato in Francia palude sotterranea, e che osservasi in tutto il bacino della Sologna. L'ufficio del Genio Civile rispose che tali terreni stendonsi su circa la metà della provincia, e ne portò il numero d' ettari a 144 mila. Sullo stesso argomento il Municipio di Chieti risponde:

« La più gran parte delle pianure della Pescara, per tre chilometri « sopra corrente dalla foce, conserva l'umidità per infiltrazione; due chi- « lometri, il Sangro; il litorale dell'Adriatico; e due chilometri nelle pia- « nure del Trigno ».

La coltivazione del riso è proibita, ma, abusivamente per esperimento su piccole parcelle, praticata.

La bonificazione eseguita, che presenta qualche importanza, è presso Pescara allo sbocco del fiume dello stesso nome. I lavori furono eseguiti, a cura dell' Amministrazione Generale di Bonificazione, dagli ingegneri provinciali, ed a spese della provincia di Chieti, e per una piccola porzione, di quella di Teramo. Tale bonificazione comprende il lago Patata, che fu colmato a braccia colla sabbia delle vicine dune, ed estesi terreni paludosi, che si bonificarono alla meglio con lo scavamento di molti fossi di scolo, e colla costruzione di una diga verso il mare. Lungo i canali ed a fronte della diga si fecero folte piantagioni di tamarischi (*tamarix africana*).

Il risultamento è incompleto, avvegnachè non sono ancora suscettibili i terreni bonificati di essere coltivati che ad umide praterie; però si riuscì a render sana l'aria della città di Pescara. Pare che la Pescara, non arginata, vi spagli sopra nelle sue piene, e produca così una lenta colmata naturale.

La manutenzione delle opere fu sempre curata dalla cessata Amministrazione Genérale colla spesa di L. 759 annue, più L. 129 per mantenere un tronco di strada che qui pure si costruì sotto pretesto di bonificare. Ora, il Consiglio provinciale protestò non voler più sottostare a tale spesa, che dice spettare al Governo, sotto lo specioso pretesto, che serve a bonificare l'aria di Pescara, piazza fortificata.

Poichè sono a parlare di Pescara, devo riprodurre ciò che scrivevo in una mia relazione di quest'anno sulla malsania che vi hanno nuovamente portata i lavori ferroviarii.

« Non posso tralasciare di citare un fatto da me osservato, che di- « mostra quanto importerebbe, in date circostanze, di ovviare, durante « la costruzione delle ferrovie, alla formazione di simili ristagni. Accanto « a Pescara, per migliorarne l'aria, la cessata Amministrazione Generale « colmò, a braccia, con grave spesa, lo stagno Patata, di 28 ettari di su- « perficie. Ora, per fare in rialzo il piazzale della stazione della stessa città,

« si scavarono, a mediocre profondità, più ettari di terreno, sulla destra
« della ferrovia, e quindi dalla parte opposta a quella che sta in pro-
« spetto del mare, e nulla si fece per farne scolar l'acqua, che in tempo
« di pioggia vi versano le prossime colline. Una estesa palude, o, se
« vuolsi, ristagno ne fu la conseguenza; le febbri ripresero vigore in
« Pescara, e sarà d'uopo colmare pure a braccia tale ristagno artificiale.
« Ma la collina non ne è distante che pochi ettometri, ed invece di la-
« sciar fare un fosso, per poscia riempirlo con nuova spesa, sarebbe
« stato ben meglio obbligare la Società a prendere in collina le terre
« necessarie al suo rialzo, e ciò anche quando si fosse dovuto accordarle
« una sovvenzione, perchè di gran lunga minore ne sarebbe risultata la
« spesa, e più ancora, perchè le popolazioni non avrebbero veduto sca-
« vare da essa Società un ampio fosso, che poi si ricolmerà a spese del
« pubblico ».

Quanto alle bonificazioni in corso di esecuzione, credo sieno parti di letti di torrenti, e terreni acquitrinosi, ma generalmente lavori di poca importanza.

Per questi ultimi terreni si propongono la fognatura e fossi di scolo; però lo Ingegnere Mazzella stima pure applicabili le colmate in vari fondi depressi e sulle spiagge vicine a Pescara.

Pare che la Pescara ed il Sangro forniscano torbide argillose ma fertili, che provengono da numerose frane nei monti, una delle quali distrusse in non molti anni quasi lo intiero paese di Taranta.

Le acque potabili trovansi pessime in vari comuni, che pur non sono paludosi; si citano quelli di Mugellaro Bolognano, Palombaro ed altri; ne ignoro le cause.

Riguardo alle condizioni igieniche, ecco la risposta della benemerita Società Economica: « Pescara e adiacenze, cattive; Cazàli ed Altino, « peggiori; Agro di Salvo, pessime ».

In altre risposte si dicono buone, ed in altre, mediocri.

I terreni acquitrinosi e paludosi appartengono a privati ed a corpi morali.

Ben poche sono le irrigàzioni praticate in questa provincia.

Assicurasi che i fiumi Trigno, Sinello, Sangro, Foro, Tresta, Osento, Aventino, Pescara, sono tutti ricchi di acque perenni, anche in estate, e che vasti terreni, ora asciutti, si potrebbero con essi irrigare. Mi rincresce di non poter indicare a V. E. la portata in magra di tali fiumi, ma credo non sia stata mai misurata. Per altri fiumi di altre provincie venne spesso indicata in modo così strano, che credo non doverne parlare, perchè sono convinto esservi errori madornali nei numeri forniti.

La Società economica dice che: « la conoscenza della utilità delle ir-

« rigazioni e dei bonificamenti non è molto diffusa, ma coi primi saggi « si diffonderebbe con rapidità ».

I terreni non si vendono ad alto prezzo, poichè in pianura valgono dalle L. 900 alle 1200, l'ettare; in collina, dalle 400 alle 600; ed in montagna, dalle L. 100 alle 200; eppure dicesi che impiegasi il danaro al 5 %. Ciò prova che piccola è la produzione.

27.° PROVINCIA DI CAMPOBASSO *(Molise)*.

Tre sono le tabelle di risposte mandate dal prefetto: una della Società Economica, e due con firme di privati. Qui pure le tabelle non sono sempre concordi; e mi regolerò come per la precedente provincia.

La superficie piana copre circa 78 mila ettari; non ho dati per separare quella in collina da quella in montagna. Estesi molto sono i terreni incolti, poichè così esprimesi il sig. Giaccomo De Sanctis, in calce alle risposte da esso lui fornite: « *NB*., che dette 900 miglia quadrate di « superficie che offre la nostra provincia, pari a moggia 900,000, detratti « oltre 400,000 moggia occupati da *tratturi*, luoghi straripevoli, incolti « e sterili, strade, fiumi, torrenti e laghotti, non vi rimangono che circa « 500 mila moggia suscettibili di lavoro ».

Chiamansi qui *tratture* larghissime strade che servono a far discendere le greggie dagli Abruzzi nel Tavoliere di Puglia all'autunno, ed al loro ritorno in primavera. Sono abbastanza estese perchè le pecore vi pascolino cammin facendo, locchè non impedisce che abusivamente pascolino pure nei terreni circostanti. Coll'affrancamento del Tavoliere, le *tratture* dovrebbero scomparire ed essere date alla coltura.

Credo molto esagerate le superficie indicate pei terreni sommersi, se pur non contengono, come ne dubito, letti di fiumi e torrenti. Di stagni non ne trovo, nelle risposte, citato che uno solo nel territorio di Montefalcone, della superficie di circa ettari 25, che dà prodotti di pesca, serve di marcitoio per le canapi, ed ha profondità ignota, ma che stimasi grande molto; presenta il curioso fenomeno di andar soggetto a flusso e riflusso, sebbene situato in montagna.

Quanto a laghi, pare ve ne siano sul Matese ed a Pettorano, ed anche altrove, ma non furono specificati, e non ne conosco la superficie.

Esagerata pure stimo l'estensione data pei terreni paludosi ed acquitrinosi, poichè dalle citate risposte risulterebbe esser essi molto rari. Trovo soltanto citati nelle risposte di qualche sindaco: 334 ettari di terreni che difettano di scolo nel comune di Boiano, 77 di terreni alternativamente inondati e secchi nel comune di Venafro.

Quanto ai bonificamenti eseguiti od in corso d'esecuzione, nulla saprei dire. Siccome io stesso studiai le paludi che, in riva al mare, trovansi dalla due parti della città di Termoli, riproduco qui la relazione che in proposito mandai a V. E. il 30 marzo di quest' anno. (Veggasi tav. III, fig. 2 e 3).

La piccola città di Termoli sorge sulla punta di un promontorio, a circa 25 metri sul livello del mare, promontorio che forma un contrafforte degli Appennini, ed ha al nord la valle del Sinarco ed al sud quella del Biferno.

La larghezza del promontorio può essere di circa cinque a sei chilometri, ed è esso traversato in iscavo dalla ferrovia, mentre questa poi valica le due vallate su potenti rialzi.

Parlerò dapprima del Sinarco e poscia del Biferno.

La parte bassa del bacino del Sinarco stendesi fra due alture; alla destra di chi guarda il mare sta quella del promontorio di Termoli, con falde scoscese e di rapidissima pendenza; alla sinistra sta altra collina con più dolci pendenze.

Il fiume Sinarco divagò certamente su questa pianura, ch'è formata dalle sue alluvioni, portandosi talvolta verso l'una e talvolta verso l'altra delle colline che la fiancheggiano. Ora lambe le falde della collina a sinistra, e tale stato di cose deve durare da molti anni, poichè la pendenza generale della pianura va dalla collina di sinistra a quella di destra con una slivellazione che giudico dover essere di più di 1^{m}, 50. Ecco come spiego tale stato di cose.

Non essendo il Sinarco arginato, straripa nelle sue piene, e per un fenomeno conosciutissimo da chiunque si occupò di cose idrauliche, depone vicino al suo letto le grosse torbide, mentre di queste pochissime giungono sino all'estremità opposta dell'inondazione, e ciò per causa della diminuita velocità delle acque nello spandersi che fanno. Quindi ne consegue che il fiume scorre in letto da esso stesso scavato nelle sue alluvioni, e non può dare sfogo alle acque delle sue inondazioni, per la pendenza della pianura che sta in senso opposto di quello che procurerebbe tale scolo.

D'ordinario, in simili circostanze si apre un canale di scolo, prima quasi parallelo al fiume, e che va poscia a sboccare in una parte di questo situata più al basso, in ragione della pendenza del suo corso, ma qui, attesa la vicinanza della sua foce, avrebbe dovuto versare nel mare.

La recente costruzione della ferrovia aggravò di molto le condizioni di questo territorio. Infatti, i binari furono collocati su di un rialzo di circa 8 metri di altezza, che in linea retta taglia la valle del Sinarco parallelamente alla spiaggia, e solo distante da questa di circa 80 a 100 metri. Tale rialzo ha circa 800 metri di lunghezza, e termina ad una estremità

al ponte sul Sinarco, all' altra, in una profonda *trincea* scavata nel promontorio di Termoli. All'estremità del rialzo ferroviario, che termina verso il detto promontorio e che corrisponde alla parte più bassa della pianura, erasi stabilito un acquedotto per smaltire gli scoli; ma, sia cattiva costruzione, sieno le poco solide fondazioni, l' acquedotto che attraversava il rialzo, sprofondò, ed ora più non esiste comunicazione fra l' a monte l'a valle di detto rialzo, se non quella del ponte del Sinarco, per il quale non possono, a cagion del livello, scolare le acque della pianura superiore. La conseguenza ne è una estesa inondazione ed impaludamento che trovasi indicato nell' annesso schizzo, dal quale l' acqua non può scomparire che ben tardi in estate per evaporazione.

Fra la spiaggia ed il rialzo della ferrovia esistono dune con monticelli di sabbia, e la natura del suolo, completamente sabbioso, non permetterebbe di coltivarlo con profitto. Quivi gli straripamenti del Sinarco non producono grandi ristagni, e la detta natura del suolo fa sì che ben presto si disseccano, e quindi non hanno il tempo di diventare malsani.

Ma le cose vanno altrimenti per la parte superiore al rialzo ferroviario. Quivi i depositi di torbide del fiume hanno creato un suolo arabile molto fertile; e qualora se ne curassero gli scoli, si potrebbe utilmente coltivare, mentre adesso le acque stagnanti ne fanno un fomite di malsania.

Aggiungasi che le terre per fare il citato rialzo furono parzialmente prese nel fondo della valle, accanto al rialzo medesimo, dalla parte d'a monte, e che ciò produce certi fossi, larghi 12 metri circa, che sempre rimangono con uno strato d' acqua sul fondo, e formano vere paludi.

La superficie così inondabile dal Sinarco, in a monte del rialzo ferroviario, può calcolarsi di circa 35 ettari, quella che trovai ancora coperta d' acqua nella mia visita del 24 marzo, e che è pure indicata nello schizzo, di circa 10 ettari. La parte occupata dalle dune e che sta fra le spiaggie ed il rialzo ha circa 20 ettari. Il rimedio mi sembra facile, e perfettamente indicato dalla descrizione che feci dello stato delle cose.

Bisognerebbe arginare la sponda destra del Sinarco su d'una lunghezza di circa un chilometro al dissopra della ferrovia. Non avendo io misure esatte della portata del fiume, e non avendolo nemmeno potuto vedere in istato di piena, non potrei indicare la necessaria altezza da darsi all' argine, sebbene, a cagione della forte pendenza, stimi non sia grande, e che forse $1^m,50$ a 2^m riuscirà altezza più che sufficiente.

Tale arginamento avrebbe il doppio vantaggio, di guarentire la pianura dagli straripamenti del fiume, non rimanendo più da smaltirsi che le acque piovane della sua superficie, e quelle poche che vi si versano

dalle falde della collina di dritta, e di aumentare la velocità delle acque del fiume Sinarco, locchè varrebbe a mantenere sgombra la sua foce in mare, e fors'anche più scavato il suo letto fra la ferrovia e la spiaggia.

Sarebbe poscia necessario di ristabilire l'acquedotto sotto il rialzo ferroviario, con sufficiente luce, e di scavare un canale di scolo che vi portasse le acque della pianura, lambendo le falde del promontorio di Termoli. Tale canale dovrebbe pure continuarsi dalla parte sottoposta alla ferrovia, sino a farlo sfociare in mare. Alcuni canaletti o fossi trasversali completerebbero la bonificazione della pianura.

Per i fossi infine scavati onde procurarsi la terra necessaria al rialzo ferroviario, credo si potrebbe facilmente rimediare al gravo danno che arrecano, colmandoli colle torbide del Sinarco. Per ciò fare, si praticherebbe nell'argine del fiume una saracinesca che introducesse a proposito le acque torbide nei detti fossi: tali acque, dopo che avessero depositato il loro limo, si smaltirebbero chiare pel fosso di scolo di destra, del quale dianzi ragionai.

Tutti i terreni inondabili e quelli ora paludosi appartengono al comune di Termoli, e sono censiti a particolari.

Credo che l'acquedotto sotto il rialzo ferroviario ed il colmamento dei fossi di scavo debbano farsi a spese della Società delle Ferrovie Meridionali, essendo giusto che chi recò il danno vi ponga rimedio; e parmi che nelle attribuzioni del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio sia quella di promovere tali indispensabili lavori per ovviare alla malsania ed allo isterilimento dei terreni.

Quanto all'arginamento del Sinarco ed allo scavamento del fosso di scolo proposto, parmi che la spesa dovrebb'essere sopportata dal comune proprietario del suolo, e dai censuatarii di questo. Forse però dovrebbe concorrervi, per una data porzione, la Società delle Ferrovie, essendochè l'arginamento del Sinarco e la cessazione delle inondazioni riusciranno certo vantaggiose per il mantenimento del ponte, e del più volte citato rialzo.

Più estesi e di molto più dannosi sono gli impaludamenti del Biferno, come può scorgersi a prima vista dal qui unito schizzo dimostrativo, sebbene poi abbiano origine e disposizioni analoghe a quelle degli impaludamenti del Sinarco; onde non mi dilungherò tanto a spiegarli.

Il Biferno, come il Sinarco, presenta nella sua parte bassa una pianura formata dalle sue alluvioni e dalle sabbie spinte sulla spiaggia dal mare, compresa fra due colline o promontorii, uno dei quali è il già citato di Termoli. Tale pianura presenta gli stessi inconvenienti di quella del Sinarco.

Il Biferno lambe ora le falde della collina che sta a dritta di chi guarda al mare; e la pianura ha la sua pendenza generale da dritta a sinistra;

quindi è spesso inondata dagli straripamenti del fiume, e non può scolare le sue acque. La lunghezza inondabile ne è di circa 2000, e la maggior larghezza di circa 900 metri, al dissopra della ferrovia.

Su tale superficie si trovano vari ristagni indicati nello schizzo, e per soprappiù, gli scavi che fornirono il materiale pel rialzo della ferrovia, i quali non possono vuotarsi per mancanza di acquedotti, avendo troppo basso il loro fondo per scolare nel fiume. La ferrovia traversa tale vallata su di un rialzo che può giungere a 9 metri di altezza; ha nn bel ponte sul Biferno ed un vôlto quasi nel suo mezzo, che serve di strada, e quindi non può dar esito alle acque. La ferrovia dista dalla spiaggia di circa 800 a 900 metri, e tale superficie è quasi esclusivamente composta di dune sabbiose ed incolte, meno la porzione più vicina al rialzo, che è seminata, ma dà magri prodotti. Tra la ferrovia ed il mare trovasi un ampio stagno di acqua salata in comunicazione diretta col mare, che copre circa 22 ettari di terreno.

Tutto ciò è detto per la parte sinistra del Biferno, ed occupandomi di questa, prima della destra, aggiungerò che il rimedio parmi dover essere analogo a quello da me proposto pel Sinarco: arginamento cioè della sponda sinistra del fiume su circa 2000 metri di lunghezza, dal punto in cui lascia il mezzo della pianura per addossarsi al piede della collina, sino al ponte della ferrovia; apertura di un fosso di scolo lungo le falde della collina che sta dalla parte opposta; e costruzione di un ben disposto acquedotto sotto la ferrovia, prolungando dall' altra parte il detto fosso di scolo, per farlo sboccare nello stagno di acqua salata di sopra indicato; ed infine, un certo numero di fossi trasversali, che mettano nel gran fosso di scolo, per portarvi le acque dei ristagni ora esistenti.

I terreni al disopra della ferrovia appartengono al comune di Termoli, che li affitta annualmente a coltivatori di Campomarino. Quelli al disotto appartengono allo stesso comune, ma furono censiti gratuitamente al suo Clero, per la coltura; quando non sono coltivati servono di pascolo comunale. La poca loro fertilità e la facilità di essere inondati fanno sì che se ne semina una ben piccola porzione.

Qui pure mi sembra voglia giustizia che le spese dell' acquedotto sotto il rialzo ferroviario sieno sopportate dalla Società delle Ferrovie Meridionali, e quelle di scavamento di fossi e di arginamento dal comune di Termoli che ne profitterebbe.

Rimangono i perniciosissimi fossi scavati per la costruzione del detto rialzo; questi dovrebbero colmarsi, come fu detto per quelli del Sinarco, ed a spese della Società delle Ferrovie.

La parte posta al dissotto della ferrovia potrebb' essere bonificata e resa fertile da colmate fatte colle torbide del fiume, ma queste devono

prima servire alla bonificazione delle paludi della sua destra, ben più importanti, come vedremo tra breve; quindi tale lavoro non potrebbe eseguirsi che fra un certo numero d'anni. Si potrebbero allora guadagnare all'agricoltura un da 60 ettari di terreno, colmando anche parte del ristagno di acqna salata. Credo però non convenga pensare alla bonificazione dell'ultima zona di dune, e proporrei di seminarvi un bosco di pini, che vi prospererebbe certamente e guarentirebbe la pianura dall'infuriare dei venti marini.

In tale colmata si continuerebbe a mantenere scavato, alla voluta profondità, il fosso di scolo dei terreni superiori, che pur potrebbe servire di emissario alle acque dei terreni colmati; ma sarebbe necessario arginare il fiume fino quasi alla sua foce, per impedire l'inondazione delle terre così guadagnate.

Passiamo ora alla parte destra del Biferno.

Sulla punta estrema della collina di diritta è costruita la piccola città di Campomarino, popolata di Albanesi, quivi emigrati all'epoca delle guerre di Scanderbek; ma tale collina non si protende fino al mare, trovandosi ai suoi piedi una pianura terminata da dune che la rende distante dalla spiaggia di circa 900 metri.

Ai piedi della collina la pianura era coltivata ad orto dai Campomarinesi, e fu essa tagliata in due parti dalla ferrovia che la traversa in rialzo. Ne seguì che la parte degli orti che trovasi verso il colle non ha scoli, perchè non furono fatti i dobiti acquedotti, ed è ora ridotta a palude di pessima qualità, avendovi io già al 25 di marzò, osservata un'acqua stagnante putrida coperta da uno strato verde di vegetazioni acquatiche. La parte coltivata che stendesi fra la ferrovia e le dune è pure in parte paludosa, sia naturalmente, sia pei fossi scavati onde aver terra per fare il rialzo della ferrovia.

Sembra strano che, colla collina distante soltanto un centinaio di metri, si sieno fatti scavi per avere i materiali nella pianura in a valle, rendendo così pestifera l'aria, e meno solida la base del rialzo; ma ciò spiegasi considerando che gli appaltatori dei lavori non pensano all'avvenire, ma soltanto all'economia del momento.

Ora è certo che tutti i nuovi impaludamenti di cui ragionai, e che sono dovuti per la più gran parte alla costruzione della ferrovia, di molto deteriorarono il clima e le condizioni igieniche di Campomarino. Ebbi luogo di convincermene, ragionando col medico del luogo e con altro dottore in medicina, che spesso vi si conduce, il sig. Giorgio Maurea. D'altronde, i seguenti numeri lo dimostrano all'evidenza.

Nel 1860, per gli abitanti del comune, i nati suporarono i morti in numero di 9; come pure nel 1861. Nel 1862, i morti superarono i nati

di 8; nel 1863, di 10; nel 1864, di 67; e nei due primi mesi del 1865, già di 5.

È dunque urgente di mettere rimedio ad un tale stato di cose, ed ecco quali sarebbero le mie idee in proposito: È certo che due o tre condotti sotto il rialzo della ferrovia sono indispensabili, e serviranno a bonificare gli orti superiori su di una superficie di 5 o 6 ettari; e questi devonsi costrurre dalla Società delle Ferrovie; ma piccolo sarebbe il vantaggio così ottenuto, mentre rimarrebbero ancora un da 25 ettari di vere paludi dall'altra parte della ferrovia.

Giudico dunque che qui sia indispensabile di fare colmate colle torbide del Biferno, tanto più che la spesa ne sarebbe ben poco rilevante. Converrebbe arginare la destra del fiume, dal piede della collina fino alla zona di dune che separa i terreni coltivati dal mare. Tale argine avrebbe la lunghezza di circa 700 metri, e credo sarebbe sufficiente dargli un'altezza media di $1^m,80$.

Le acque torbide del Biferno s'introdurrebbero per una presa, con saracinesca, fatta ai piedi della collina, immediatamente accanto ai terreni da colmarsi; si farebbero passare per uno degli acquedotti succitati, sotto la ferrovia; e quando fossero chiarificate, si evacuerebbero per un canale appositamente scavato nelle dune, di circa 300 metri di lunghezza.

Non sarebbe qui necessario un potente strato di colmata per bonificare completamente tale pianura; a parer mio, un rialzamento di 80 centimetri negli orti posti fra il colle e la ferrovia, e di 50 centimetri per quelli posti dall'altra parte sarebbe sufficiente. Ben inteso però, che, pei succitati fossi scavati, bisognerebbe aumentare tali altezze della loro profondità al dissotto dell'attuale livello del suolo. Colla portata del Biferno, può sperarsi di avere tale strato di colmata in due o tre anni, al più.

Tali lavori dovrebbero cadere a carico del comune di Campomarino, che ne trarrà grande profitto per la sua igiene, e per lo aumentato valore dei terreni; ma devo confessare che dubito assai se ne voglia o se ne possa incaricare.

Da Campomarino al Saccione, che forma il confine della provincia di Molise con quella di Capitanata, trovasi sempre una zona di dune in parte paludose tra le falde delle colline ed il mare. La larghezza di tale zona è molto variabile, e scende qualche volta a meno di 300 metri, mentre altre volte giunge fino ad uno o due chilometri.

Il fondo di tali dune è di sabbia quasi pura; in parte sono esse nude, in parte coperte di boscaglie, ed in parte boschive. Gli alberi che vi crescono di preferenza sono il cerro e l'elce. La boscaglia è generalmente formata di ginepri e rosmarini, e sopratutto lentischi.

Le collinetto delle dune presentano altezze variabili, ma le più alte superano raramente i tre metri. Fra queste scorgonsi vari ristagni che certo devono essere malsani, ma, lontani dall'abitato e dalle terre coltivate, non riescono poi molto dannosi.

Abbattendo colla zappa la collinette, e riempiendo così i cavi ove formansi i ristagni, si bonificherebbe certo tutta questa zona, ma non vi sarebbe il prezzo dell'opera, perchè il suolo così ottenuto sarebbe sempre essenzialmente sabbioso, e quindi infertile, non essendovi possibilità di spargervi sopra uno strato di torbide, per la mancanza di fiumi e torrenti che possano fornirle.

Potrebbe succedere che, il primo anno dopo il dissodamento della boscaglia, se ne ottenesse un buon raccolto, per il terriccio che vi si accumula da secoli; ma tale fittizia fertilità sparirebbe bentosto, ed il suolo rimarrebbe arido e nudo, finchè, dopo molti e molti anni, vi crescessero nuovamente naturali le piante da boscaglia.

Di tali terreni dunque, della malsania dei quali nessuno si lamenta, io proporrei di non occuparsi pel momento.

Aggiungerò ciò che segue alla mia relazione.

Pare che alcune colmate si farebbero facilmente con fertili torbide, che sono così descritte dal sig. Marcello Pepe: « Le torbide del Biferno e « del Trigno abbondano di allumina e di calcareo; la parte silicea è « scarsa, il ferro ed il manganese non vi mancano; parmi perciò che « dessero un suolo complesso e ricco abbastanza: il fatto è, che la ve- « getazione vi si mostra rigogliosa; è questo argomento inespugnabile ».

Poco estesa è la coltura del riso.

Le buone acque potabili non mancano, se non in qualche comune del circondario di Larino, a Termoli e a Campomarino.

Quanto alle condizioni igieniche, la Società Economica le crede normali, ma con molto più di ragione, i sigg. De-Sanctis e Pepe le dicono cattive per febbri intermittenti e perniciose, ed idropisie nei paesi lungo le parti basse del Trigno e del Biferno, ed in Termoli e Campomarino.

Nel pantano del Biferno si allevano buffali.

Le irrigazioni non sono sistemate, pochissimi sono i prati irrigati, e l'acqua si dà soltanto al grano turco, ai faggiuoli, e ad altre civaie.

Credesi che si potrebbero molto estendere le irrigazioni utilizzando le acque dei fiumi Toppino, Fortore, Trigno, Tammaro, Biferno. Vidi questi fiumi in marzo, e non saprei dire se conservino acque abbondanti in estate; temo però che, giudicando a vista d'occhio, si esagerino molto le loro portate in magra.

Pare che le sorgenti sieno dovunque abbondanti.

Non si ebbe risposta sui prezzi medii dei terreni.

Chi dice che le popolazioni sanno apprezzare i vantaggi dei bonificamenti e delle irrigazioni, e chi dice di no. Vuolsi che manchino i mezzi pecuniari, ma certo si agisce qui come farebbe chi non le apprezzasse.

28.° PROVINCIA DI FOGGIA (*Capitanata*).

Delle più incomplete sono le nozioni che si poterono raccogliere per questa provincia, che trovasi fra le più maltrattate dalle paludi, e quindi dalla malsania che n'è conseguenza. I numeri portati nello specchio non sono certo completamente esatti, perchè dovetti ricavarli da mie note personali, essendo inaccettabili in parte quelli forniti dalle tabelle dei tre circondari.

Fortunatamente studiai questa provincia nella passata primavera, e riprodur posso qui la relazione che in proposito ebbi l'onore di presentare a V. E.; e poscia aggiungerò quelle poche nozioni che mi è possibile cavare dalle ricevute risposte.

Ecco la mia relazione. (Vedi Tav. IV e V).

La provincia di Capitanata ha per limiti, a settentrione, il fiume Saccione; seguendo le sponde dell'Adriatico dal Saccione al Fortore si hanno circa chilom. 12, 50. Su questa spiaggia si continuano a trovare le solite dune che già indicai per la provincia di Molise; sono boscate, ed il bosco si interna molto, lasciando così una larga zona lungo il mare, che non è nè coltivata nè abitata. La destra del Fortore è coltivata, e presenta alla sua estremità qualche impaludamento fra il letto attuale del fiume e un antico letto chiamato Acqua Morta, più a mezzogiorno.

Tali impaludamenti sono di poca importanza, perchè lontani dall'abitato, e perchè si potrebbero correggere parte con fossi di scolo e parte con piccole colmate.

Vien poscia il lago di Lesina, che nella sua lunghezza parallela al mare, misura circa chilom. 18; la sua maggiore larghezza è di circa chilom. 4, 5; e la larghezza media può calcolarsi di circa chilom. 3, 9, e quindi la sua superficie di circa 7 mila ettari.

Tale lago è separato dal mare da una duna di circa metri 800 di larghezza, e vi comunica con un fosso di scaricamento, situato quasi nel suo mezzo alla Torre di Scampamorte. La duna è piantata a bosco.

Il lago di Lesina si trova fornire una ricca pesca, ed è di proprietà particolare. La sua profondità è variabile; non posso dire quale sia la massima, ma in vari siti rimpetto a Lesina gli scandagli fatti quando il lago era basso, sebbene non fosse ancor giunto alla sua massima magra, la diedero maggiore di due metri. Esso non è alimentato da grossi corsi

d' acqua, ma da piccoli torrentuoli; ciò però non impedisce che vada soggetto a slivellazioni considerevoli, attesa la poca ampiezza dello scaricatore. Da informazioni prese, pare che tali slivellazioni possano giungere ad un metro ed anche ad $1^m, 20$. Ne succede che, là dove le sue gronde sono poco inclinate, si formano impaludamenti molto perniciosi alla pubblica igiene.

Le parti ove li vidi formarsi sono giacenti a dritta ed a sinistra del borgo di Lesina, che trovasi costrutto su di una specie di promontorio, il quale avanza nel lago. Quivi le paludi si stendono sopra circa tre chilometri alla sinistra e quattro alla destra, ma su di poca larghezza, che può giungere al più, a 400 metri. La superficie totale impaludata non credo raggiunga i 100 ettari. Mi fu detto altresì che esisteva qualche impaludamento sulla duna, specialmente nella parte più orientale, verso la Torre Mileno, ma che non erano di grande importanza.

Per rimediare a tale impaludamento sorge naturalmente l'idea di colmare queste parti poco profonde del lago colle torbide del Fortore, ma si presenta la grave difficoltà di dover far travorsare al canale derivato, sia in trincea, sia con una galleria, l' altipiano sul quale è costrutta Ripalta; quindi soltanto dopo accurati studi si potrà su di ciò emettere ragionato parere.

Dopo il lago di Lesina, seguendo sempre la spiaggia del mare, trovasi il monte Evvio, che forma promontorio, e poscia, il lago di Varano, che è pure separato dal mare da una duna boscata. La lunghezza del lago parallela al mare, è di circa chilom. 9, 25, e la sua larghezza media è di circa chilometri 6; e la sua superficie è di circa 5500 ettari. Esso è profondo, è circondato da ripe scoscese, meno lungo la zona di dune, ed in due punti delle sue sponde orientali. La maggior altezza che presenta nel suo mezzo è di metri 5, 60; ma presso la sponda meridionale giunge sino a 6 e 7 metri.

Il lago comunica col mare, per un ben tortuoso canale, alla Torre di Varano, situata all' angolo che fanno le due sue sponde settentrionale ed orientale. Esso pure va soggetto a rialzamenti e sbassamenti, dei quali non potei conoscere l'esatta misura. Però, mi fu assicurato non superare questa i 60 centimetri. La differenza di livello ordinaria fra il lago ed il mare è di 20 centimetri.

I due punti nei quali il lago impaluda alla sua sponda orientale appartengono ai comuni d'Ischitella e di Carpino. Le paludi non sono molto estese; quelle d'Ischitella, chiamate paludi di Varano, possono avere un da 300 metri di larghezza sopra 400 di lunghezza, quindi 12 ettari di superficie; e quelle del comune di Carpino, un chilometro di lunghezza sopra 600 metri di larghezza massima, ed una superficie di circa 40 ettari.

Qui riesce assai difficile di proporre un rimedio per queste paludi, che diconsi molto malsane, avvegnachè non si dispone di nessun corso d'acqua capace di colmare le parti basse. Devo però far notare che forse, tanto per il lago di Varano, quanto per quello di Lesina, si riuscirebbe, se non a far scomparire intieramente la malsanla, almeno a diminuirla di molto, qualora si potessero mettere essi, con larga foce, in continua comunicazione col mare, facendo cosi scomparire, o diminuendo enormemente, le loro slivellazioni. Ma ciò non si può proporre prima di lunghi ed accurati studi sul terreno, perchè lo stabilire simili foci in mare, le quali funzionino senza interrirsi è arduo problema d'Ingegneria; e per risolverlo, convien tener conto di varie circostanze locali impossibili a prevedersi.

La malsania di questi due laghi fa principalmente strage a Ripalta, Lesina, ed in altri abitati che li circondano.

Dopo questi laghi s'incontra il vasto promontorio formato dal monte Gargano; e qui giova dire alcunchè della conformazione topografica della provincia di Capitanata.

Il Gargano forma come un monte isolato, che non si riunisce alle ultime falde degli Appennini, che con un colle, o per meglio dire altipiano, di poca elevazione, poichè si potè traversarlo perpendicolarmente colla ferrovia in trincea, senza galleria e senza forti pendenze.

Può dunque dirsi che il Gargano presenti un sistema isolato; ma il detto altipiano separa la provincia in due parti riguardo alla malsania: l'una sottoposta alla influenza dei laghi di Lesina e Varano, dei quali già parlai, e che non ha grand'estensione, per il rapido rialzarsi del suolo; l'altra, che è la pianura di Capitanata propriamente detta, limitata dal detto altipiano, dalle ultime falde degli Appennini e dal mare.

Tale vastissima pianura ha una lunghezza sviluppata lungo le coste dell'Adriatico di circa chilom. 52; e nella sua massima larghezza misura chilom. 56, formando come un triangolo irregolare; quindi la sua superficie non dev'essere inferiore a 200 mila ettari. Il suo suolo è generalmente formato di un primo strato di terra arabile, di vario spessore, ma che, molte volte, misura appena 20 o 30 centimetri. Sotto tale strato trovasene quasi ovunque un altro di pietra, ossia marna tufacea, che, spesso sottile molto, altre volte diventa assai potente; e sotto questo sta uno strato di ghiaie e sabbia, estremamente permeabile.

Nel momento attuale il valore medio di tali terreni risulta di circa 700 ad 800 lire l'ettare.

Continuiamo adesso l'ispezione della costa, e la enumerazione delle paludi che vi si trovano.

Lungo tutto il promontorio del Gargano il mare ha generalmente grande profondità, accanto alla sponda, e solo in due punti trovansi ristagni d'acqua. Il primo di questi è il lago Spinola fra Paschici e Viesti, del quale nulla saprei dire; e che quand' anche fosse malsano, non avrebbe importanza, perchè lontano dagli abitati, e da questi separato da colli ed alture. Il secondo è il Pantano della Mala Scarpa, distante circa due chilometri e mezzo al nord di Viesti, che pare estenda la sua mala influenza fino a questa città ed al suo porto. Dietro vive istanze fattene dall' Intendente di Capitanata, fin dal 1852, fu studiato un progetto di bonificazione per questo pantano; ma i progetti di lavori erano così poco convenienti, che il barone Savarese, allora Amministratore Generale delle Bonificazioni, cui furono sottomessi nel 1857, li rimandò, facendone amara critica, e domandando nuovi studi. Dopo di allora più non se ne parlò. Io non ho visitato questo pantano, ma dall'archivio ho potuto rilevare i seguenti dati: Il Pantano di Viesti è circondato da tre colline e dal mare; la collina verso l' abitato è la più bassa; esso è separato dal mare da una duna alta metri 12, 50 (?) la superficie del padule in giugno 1856 era di circa ettari 10, e la sua profondità massima, di metri 0, 79; il suo fondo è più alto del livello del mare, ad alta marea, di circa sette centimetri; la larghezza delle dune che lo separano dal mare è di circa metri 400.

La grande pianura di Capitanata è attualmente coltivata, in gran parte, a grano; nelle altre parti però, che ancora rimangono qual era l' antico Tavoliere di Puglia, si hanno estesi pascoli, ma per la più gran parte coperti da vastissime macchie di bassi lentischi, e più alti peri selvatici. In alcuni pochi siti, dove il terreno è più sano, trovansi piantati ulivi ed anche viti, ma tali piantagioni sono di piccolissima estensione. I terreni abitualmente bagnati ed acquitrinosi veggonsi generalmente coperti di boscaglie. Uno di tali terreni, molto esteso, trovasi fra Orta e Cerignola, ed a vista di occhio, ne stimo la superficie superiore a 60 ettari.

Devo qui ritornare sui danni prodotti dai rialzi ferroviarii, pei quali non si son fatti sufficienti acquedotti di scolo. Il male riesce evidentemente tanto maggiore, in quanto che più piano è il terreno traversato, ed impermeabile il sottosuolo, quindi gravissimo in Capitanata. Ebbi occasione di viaggiare pella ferrovia da Foggia a Molfetta il 2 aprile, dopo una fortissima pioggia caduta il giorno precedente, e potei convincermi della vastità delle inondazioni dovunque la ferrovia trovasi in rialzo. A pochissima distanza da Foggia trovai, in a monte di essa ferrovia, inondati sopra una lunghezza di più chilometri, e sopra una larghezza varia, che dai 50 può giungere fino ai 300 metri, campi seminati a grano, ed ivi il prodotto andrà certamente perduto.

Ritornando al proposito, dirò che, per questa vasta pianura, in due sistemi ben distinti si possono classificare le paludi che ne rendono l'aria malsana. Il primo e più importante di questi comprende tutte le paludi litorali che da Manfredonia si stendono sino all'Ofanto, limite della provincia; il secondo, gli impaludamenti prodotti dagli sversamenti di numerosi torrenti che, dopo esser scesi dall'Appennino con rapido corso, traversano la pianura.

I principali fra questi ultimi sono il Carapella, il Cervaro, il Celone, la Salsola ed il Candelaro. Furono già da molti anni fatti importanti lavori per regolarne il corso, ma ora, essendo stati abbandonati, le cose ritornarono al pristino stato d' impaludamento.

Occupandomi prima di tali torrenti, dirò che estesi e numerosi sono i ristagni che ne provengono; mi riesce impossibile di darne anche approssimativamente la superficie, ma devono essere perniciosi alla salute pubblica, perchè, situati nella parte più alta della pianura, rendono malsana l' aria in siti ove non avrebbero più influenza le paludi del litorale. Esiste un progetto di arginamenti per questi torrenti, studiato, or son vari anni, dal signor ispettore Oberty, che credo, se non erro, importi la spesa di circa lire 300 mila. Io non ebbi tempo di visitare tali impaludamenti, ma parmi evidente che sarebbe necessario studiarli di bel nuovo, perchè un progetto compilato or sono vari anni, sembrami difficilmente applicabile, quando tengo conto della variabilità del letto di sbrigliati corsi d' acqua. Vorrei che nel nuovo progetto si cercasse principalmente di arginare i torrenti, lasciando ampie golene, piuttosto che rettificarne il corso, credendo io che, nelle loro condizioni, i rettifili non possano a lungo durare senza costosissime opere d'arte, e che gli argini in froldo debbano dar luogo a frequenti rotte. La più grande difficoltà per questi lavori consiste nel determinare chi ne debba sopportare la spesa. A me sembra che questa dovrà andare a carico dei proprietari che ne profitteranno; ma finchè non sia votata dal Parlamento una legge sulle bonificazioni, il Ministero non ha mezzo di constringerveli.

Altra grave considerazione devo sottoporre al Ministro riguardo agli stessi torrenti. Pare che i proprietari vogliano derivarne acqua per irrigazione di primavera e d' estate; ed il Consigliere delegato di Foggia mi diceva che, dopo l' affrancamento del Tavoliere di Puglia, i proprietari desiderano che il Governo lasci far loro queste derivazioni a loro talento, senza mischiarsene. Ciò parmi inammessibile, poichè a mille doppi aumenterebbero gl' impaludamenti. Sembrami che invece, sia nell' interesse dello Stato, sia in quello dei proprietari, si dovrebbe fare uno studio delle irrigazioni possibili con quest' acque, riunendole tutte in uno o più appositi canali, e ciò perchè molto più estesa riuscirebbe così la superficie

irrigabile, e perchè, concedendosi questi canali ad una Società, si potrebbe probabilmento ottenere ch' essa facesse, se non tutti, almeno un buon numero degli arginamenti summentovati che sono necessari alla migliorla dell' aria, ed all' agricoltura.

La pianura di Capitanata ha una forte pendenza verso il mare, avvegnachè il livello della stazione di Foggia è più alto di quello del mare, di metri 62,07, mentre la distanza, in linea retta, da questa città al mare, non supera i 30 chilometri. Tale pendenza, di più di 2 metri per chilometro, rende evidente cho, con fossi ben distribuiti, si deve poter ottenere un facile scolo di tutte le parti concave, ed ora paludose, di quest' alta pianura. Devo qui aggiungere che l' ispezione della sua forma topografica mi fa, con molta probabilità, supporre dovervisi poter scavare fontanili, come quelli che esistono in Lombardia, i quali fornirebbero acque abbondanti pella irrigazione della sua parte più bassa, mentre da altro lato servirebbero a bonificarla, tagliando in alto il corso sotterraneo delle numerose vene che la rendono acquitrinosa.

Io proporrei dunque che si studiasse seriamente quale potrebb' essere la zona ai piedi delle colline atta a fornire tali fontanili, e che si facessero sperimenti in proposito. La facilità di ottenerne mi sembra ampiamente dimostrata dal diverso livello delle acque dei pozzi in varie località. Egli è cosl che a Foggia, nel pozzo del cortile della Prefettura, l' acqua sale soltanto a circa otto metri al dissotto del livello del suolo, mentre invece ad Orta, che molto più si avvicina alle colline, nel pozzo della ferrovia, l' acqua si trova soltanto ad un metro e mezzo di profondità. Io credo che sarebbe utilissimo mandare di Lombardia un trivellatore abituato a scavar fontanili, il quale, sotto la direzione dell' ingegnere direttore sig. Pansini, facesse saggi in proposito.

Se si potessero cosl riunire abbondanti acque irrigatorie, immenso sarebbe il valore che acquisterebbero le terre di Capitanata, giacohè tutte le acque riunite dei fiumi e torrenti non ne potranno mai irrigare che una piccola porzione. Sarebbe dunque questo un vero beneficio per la provincia.

Passiamo ora alle paludi litorali.

Andando da Manfredonia verso Barletta, s' incontrano, fra la prima di queste città e la foce in mare del Pantano Salso, le paludi cosidette Sipontine. Stanno in riva al mare; la loro superficie è di ettari 356; sono terreni bassi, ma che scolano le loro acque con fossi, e possono generalmente coltivarsi in estate. Tali terreni appartengono al comune di Manfredonia, ed ora furono concessi ad uno speculatore, il quale assunse l' obbligo di bonificarli, credo però sempre con scoli ben intesi, giacchè la lontananza dei fiumi torbidi impedisce di praticarvi colmate. Non co-

nosco bene i patti della concessione, ma fummi detto che lo speculatore debba fruire dei terreni durante un dato numeri di anni, addossandosi il solo carico della fondiaria, e poscia restituirli bonificati al comune.

Dopo le Sipontine, vengono il Pantano Salso ed il lago Verzentino, nei quali sboccano il Cervaro ed il Candelaro, il quale riceve come influenti gli altri torrenti di Capitanata succitati, meno il Carapella, che sbocca direttamente nel mare. Il Pantano Salso è separato dal mare da una duna larga di più d'un chilometro, che prima era coltivata a vigna, ed ora altrimenti, dopochè l'odio distrusse le viti. Il Pantano Salso ha una superficie di circa 2000 ettari, ed il Verzentino, di circa metà. Appartengono entrambi a particolari.

Le torbide del Cervaro hanno già colmato buona parte del Verzentino, sia naturalmente, sia dirette dai proprietari; tali colmate però, fatte senza ordine e senza regola, diedero, è vero, dei terreni coltivabili, ma riuscirono poco utili riguardo alla pubblica igiene. Se ne dica altrettanto di una zona intorno al Pantano Salso, ove le colmate naturali furon opera tanto del Cervaro, quanto del Candelaro.

Sembrami che la bonificazione di questi due stagni debba studiarsi a fondo, e che quando ne sarà compilato il progetto, il Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio potrà fissare ai proprietari le norme da seguirsi nelle ulteriori loro colmate, onde impedire che, bonificando un podere, se ne infrigidisca un altro. Se la legge attuale non permette al Governo di obbligare i proprietari a fare le bonificazioni, l'autorizza però ad impedire loro di farle male, e con danno della pubblica salute. Quando sarà votata dal Parlamento una nuova legge, tale bonificazione potrà essere imposta ai proprietari, ed ove, com'è probabile, si rifiutino ad eseguirla, far parte di un'ampia concessione che comprenderebbe pure il lago Salpi, e la irrigazione della Capitanata. Gli studi che riguardano questi due stagni devono principalmente tener di mira il corso e la foce in mare da darsi al Cervaro ed al Candelaro, quando li avranno colmati; perchè, se si continuasse a lasciar spagliare le loro acque alla superficie, poco gioverebbe la colmata riguardo all'impaludamento.

Il fondo di tali due stagni essendo formato dal limo dei citati torrenti, io credo che si potrebbero immediatamente prosciugare con macchine, e trarne partito coltivandoli a riso ed a grano turco, nel mentre che si procederebbe alla loro colmata. Ma ciò sarà meglio da me spiegato, parlando del lago Salpi.

Nel momento attuale, il Verzentino versa nel Pantano Salso, e questo mette foce in mare, verso Manfredonia, alla sua punta nord. Alla sua punta sud trovasi un altro canale che lo riunisce al Carapella, ma che pare funzioni soltanto nei momenti di gran piena.

Il Pantano Salso dista dalla punta nord del lago Salpi di circa 7 chilometri e mezzo, ad 8. Tale bassa campagna è tagliata in due parti dal Carapella, che quivi viene a metter foce in mare. Le torbide di questo fiume, com'era da prevedersi, ne hanno rialzato una parte, formando due spalti; il rimanente ha ancora bisogno di bonificamento, dalla strada di Manfredonia al lago Salpi, sopra una superficie di circa 1636 ettari.

Vien dopo il lago Salpi, che ha una lunghezza totale di circa chilometri 22, ed una larghezza media di chilometri 3,50; la sua superficie è di circa 6100 ettari. Esso è separato dal mare da una duna, larga circa metri 300, tutta coltivata.

La colmata di questo lago fu cominciata, verso il 1843, simultaneamente alle sue due estremità, derivando le acque dal Carapella col canale Carapellotto, per portarle alla estremità ponente-tramontana, e derivando quelle dell'Ofanto con l'Ofantino, per portarle all'estremità levante-mezzogiorno del lago. La superficie così già colmata sale ad ettari 2113. La massima attuale profondità del lago Salpi non supera $0^m,70$ nelle sue magre, e si aumenta nelle sue piene invernali di circa un metro. Tale lago era stato messo in comunicazione col mare per varie foci dal sig. Afan de Rivera, ed allora le sue acque erano salate; ma dopo che vi si versano il Carapellotto e l'Ofantino, queste sono diventate dolci. È affittato adesso per pesca, a L. 43350, sulle quali si pagano L. 8500, al principe di Bizignano, antico proprietario del lago, che adesso appartiene al Demanio. Tale fitto è esagerato, perchè poca è adesso la sua pesca; e quando si dovrà mettere nuovamente all'asta pubblica, sarà diminuito. I terreni già colmati sono adesso affittati per pascolo, e rendono circa L. 2975. Quasi alla estremità occidentale, fra il lago ed il mare, trovasi il villaggio di Zapponeta, posto in sito molto basso, le condizioni del quale furono ancora deteriorate dalla colmata che innalzò i terreni circonvicini. Gli abitanti domandano da più anni che sia loro assegnato un altro luogo ove potersi trasportare, onde sottrarsi alle pestifere emanazioni a cui soggiacciono, e che rapidamente diminuiscono il loro numero. Pare infatti che, durante tutto l'inverno, sieno essi obbligati ad abitare quasi a fior d'acqua. La popolazione attuale di Zapponeta conta circa 350 abitanti, che appartengono al comune di Manfredonia, città che n'è distante più di 20 chilometri. All'altra estremità del lago stanno le saline di Barletta, che contano circa 3000 abitanti, ed hanno 700 ettari di vasche salanti. Sono esse amministrate dallo Stato, e pare sfuggano intieramente alla malsania, che pure infierisce in tutto il territorio circostante. Non saprei ora investigarne la causa, che generalmente si attribuisce alle emanazioni saline delle vasche, e che parmi non dover essere indipendente dalla direzione dei venti regnanti.

Al sud del lago trovasi Trinitapoli, di circa 2000 anime, e di aria malsana. A mezzogiorno della estremità occidentale del lago, trovasi il podere demaniale di Tressanti, che contiene molti terreni acquitrinosi, e confina, a ponente, col lago Giardino, che ha circa 297 ettari di superficie. Quivi sboccano adesso quasi tutte le acque del Carapella, per un'antica rotta superiore all'imboccatura del Carapellotto nuovo, la riparazione della quale fu principiata ma non mai compiuta.

Per la bonificazione dell'estesa superficie di terreno che sta fra il Carapella e l'Ofanto, ecco quali sono le idee dell'ing. sig. Pansini, che da molto tempo dirige questi lavori, idee che approvo completamente, e che serviranno di regola agli studi che si vanno ad intraprendere. Bisognerebbe intieramente deviare le acque del Carapella, immettendole nel nuovo Carapellotto, per portarle nel lago Salpi, ed accelerarne così la colmata. Bisognerebbe egualmente riparare alla rotta superiore del Carapella, per non perdere acqua; e poi con altra diramazione colmare il lago Giardino. Dall'altra parte, bisognerebbe ingrandire la sezione dell'Ofantino per immettere maggiori torbide nel Salpi. Credesi di tal fatta poter compiere in un decennio l'intiera colmata del Salpi, e quella del lago Giardino. Il Carapella resterebbe definitivamente deviato, e l'Ofantino potrebbe servire all'irrigazione.

I definitivi progetti, che sono stati ordinati dal Ministero, daranno cifre esatte, tanto per la superficie, quanto per la spesa presupposta. Puossi per altro asserire che, riguardo al lago Salpi ed al lago Giardino, quest'ultima non deve riuscire enorme, poichè, da calcoli accurati presuntivi dell'ingegnere Pansini, risulta che non oltrepasserebbe il milione.

Fra le saline di Barletta e la foce dell'Ofanto esistono alcuni altri ristagni, il principale dei quali è chiamato lago di Andria, della estensione di circa ettari 2. L'intiera zona paludosa può estendersi sopra circa ettari 300. Tali paludi riescono malsanissime. Il rimedio non dev'essere qui difficile, consistendo nel ben regolare l'ultimo tronco dell'Ofanto, e forse in qualche leggera colmata.

A me pare evidente che almeno tutte le paludi del litorale fra Manfredonia e Barletta formino un insieme da bonificarsi quasi contemporaneamente; senza di che i terreni acquistati all'agricoltura rimarrebbero di poco valore, a cagione della non diminuita malsania. Credo altresì che l'operazione del lago Salpi potrebbe rendersi immediatamente lucrativa, applicandovi le macchine idrovore adoperate in Olanda, ed ora introdotte con molta utilità nel Polesine veneziano. Io credo che, tenuto conto della poca profondità del lago, si potrebbe questo mettere a secco con due macchine di mediocre forza in meno di un anno; e siccome il suo fondo non è più salato, si potrebbe coltivare ed avere

enormi prodotti, sia di riso, sia di grano turco. Ciò faciliterebbe altresì la costruzione dei nuovi argini per ottenere nuove vasche di colmata, e di ben poco diminuirebbe il tempo necessario all'intiero colmamento del lago.

Qualora poi le bonificazioni di Capitanata si dovessero concedere ad una Società industriale, io credo che questa non potrà intraprenderle, a meno che non sia simultaneamente fittuaria delle saline di Barletta, avvegnachè, toccando esse al lago, troppi sarebbero gl'incagli che metterebbero all'operazione, quando fossero in mani diverse. Credo infine che in una concessione non si possano separare le bonificazioni dalle irrigazioni, ma debbano formare un solo contratto.

Dacchè la precedente relazione fu scritta, si fecero studi sul terreno, e fra breve l'esimo ingegnere Pansini avrà compilato il progetto dell'intiero bonificamento di Capitanata.

Ora ben poco mi rimane da aggiungere al già detto.

L'arginamento dei torrenti, ora distrutto, fu eseguito col denaro proveniente da una tassa imposta sui proprietari interessati, tanto al prosciugamento, quanto alla miglioria dell'aria.

I lavori in corso d'esecuzione per il colmamento del lago Salpi si fanno a spese dello Stato.

Esistono due progetti di strade già approvati dai Consigli d'arte, ch'esse pure si dicevano bonificazioni.

Non si coltiva il riso in Capitanata.

I torrenti tutti trascinano buone torbide.

L'irrigazione è presso a poco sconosciuta.

I torrenti sono generalmente secchi in estate, meno l'Ofanto che conserva 8 metri cubici d'acqua per secondo nelle sue magre.

Il Carapella è secco nei suoi tronchi superiori, ma nell'ultimo tronco, a causa delle sorgive, ha ancora assai acqua nella estate.

L'acqua potabile è generalmente di cattiva qualità.

In tutti quei siti che avvicinano le paludi, ed anche in siti molto lontani, dominano le febbri intermittenti e le tifoidee. Può dirsi che nessun paese della pianura ne vada esente.

Il Prefetto indica i seguenti prezzi medii di vendita:

Terreni secchi	L. 7300 a 980	l'ettare
» paludosi.	» 280 » 250	»

Il primo prezzo è semplicemente quello degli orti accanto a Foggia.

29.° PROVINCIA DI BARI (*Puglia*).

Questa provincia è una di quelle più favorite da natura, riguardo alle paludi; e stimo esagerato il numero indicato pei suoi terreni sommersi. Ecco d'altronde la relazione che su Bari mandavo alla E. V. in aprile 1865.

Le paludi di Terra di Bari fanno contrasto con quelle da me ultimamente descritte di Capitanata, perchè, lungi dallo averne l'estensione, sono piccolissimi ristagni, che acquistano soltanto importanza pel loro numero e per la maligna natura de' miasmi che esalano.

Non tutte certo le visitai, chè a ciò fare sarebbemi stato necessario impiegare più d'un mese e mezzo di tempo, percorrendo la provincia in ogni senso, e spesso con strade soltanto praticabili da somari; ma presi informazioni su quelle che non vidi, e mi risulta non differire queste da quelle che mi son note.

Devo dunque, prima di descriverne qualcuna, dire che, a parer mio, nessuna delle paludi di Terra di Bari presenta importanza tale da fare che vi prenda ingerenza il Governo, e forse nessuna nemmeno merita che se ne occupi la provincia; sono intieramente d'interesse locale e ristretto; spetta quindi ai comuni il provvedervi.

Passando ora a dire delle paludi esistenti, farò notare che alla destra dell' Ofanto, fiume che serve di confine fra le provincie di Capitanata e di Bari, nel suo ultimo tronco, accanto alla spiaggia, trovansi impaludamenti consimili a quelli della sinistra, de' quali parlai nella mia ultima relazione. Essi presentano una superficie che, a vista d'occhio, giudico non sorpassare gli 80 ettari; e si troverebbero prosciugati simultaneamente a quelli della sponda sinistra, con una migliore regolazione della sfociatura del fiume.

Andando quindi da Barletta verso Bari, trovasi generalmente il terreno assai elevato sul livello del mare, dal quale è separato da stretta spiaggia di sabbia, che non presenta paludi.

Vi si trovano però pochi ristagni, laddove si forma come un seno per accogliere gli scoli riuniti delle vicine colline. Tali ristagni sono prodotti da una barra di sabbia che ne ritiene le acque, e non sono di grande importanza, non presentando alcuno di essi superficie superiore agli 8 o 10 ettari. Tre di questi trovansi in prossimità di Bari, al suo settentrione. Il primo, chiamato Marisabella, non ne dista di un chilometro; gli altri due sono gradatamente più lontani. Descriverò dettagliatamente il primo; meno dirò degli altri due, chiamati di San Francesco e di Fesca, non

che di un altro simile ristagno, chiamato di San Giorgio, che giace fra Bari e Mola di Bari.

Come appare dal qui annesso schizzo (Tav. VI. fig. 3.ª) è Marisabella un ristagno prodotto dagli scoli delle campagne, che si accumulano in un avvallamento del suolo, ritenute dalla duna sabbiosa formata dai marosi lungo la spiaggia. Il fondo del padule è di poco superiore al livello delle basse maree. L'altezza delle acque stagnanti giunge nei siti più bassi ad 1^{m}, 20 in inverno, e ai 10 di aprile, quando vi fui, non arrivava a 0^{m}, 60. È un'acqua verde con grande quantità di alghe e *chara*, ma non vi sono canne, forse perchè tale acqua non è perfettamente dolce, entrandovi quella di mare nelle burrasche; e ciò probabilmente ne rende maggiore la malsania. Sta difatti che pare la sua mala influenza facciasi sentire fino a Bari.

Esiste per la bonificazione di questa palude un progetto compilato nel 1859 dall'ingegnere Giovanni Fiorillo, che fu regolarmente approvato e che tengo sott'occhio. Rimproveravasi a Bari ad un tale progetto di aver portato troppo alta la spesa; ma è certo che, non potendosi rimediare al male che con colmata a braccia, è difficile l'operare a buon mercato.

Fin adesso nulla fu fatto per cominciare i lavori; pare che il comune di Bari sia persuaso dover questi cadere a suo carico; ma conta poter, a miglior mercato, colmare Marisabella, portandovi i materiali che risulteranno dallo scavamento del suo porto.

Analogo a questo, e da questo distante di circa 1200 metri, è il ristagno di San Francesco; è nella stessa guisa traversato dalla strada nazionale con un rialzo; presenta al dissopra di questa un lungo canale assai profondo di circa 20 metri di larghezza, e al dissotto, un allagamento poco profondo, che termina alla duna, a circa 15 metri dal mare. La larghezza media dell'allagamento in inverno è di circa 80 metri, e la sua lunghezza di circa metri 600.

Il padule di Fesca, più in là di questo circa due chilometri, è pure analogo ai precedenti, ma molto più ristretto; forma canale, e non allaga che presso il mare, su circa 300 metri di larghezza e un da 100 di lunghezza.

Consimile pure è il ristagno di San Giorgio.

Per la bonificazione di simili paduli solo può applicarsi la colmata a braccia.

Per terminare ciò che devo dire delle spiaggie di questa provincia, aggiungerò che tra Barletta e Trani, a circa due chilometri da ciascuno di questi comuni esistono terreni bassi ed in parte paludosi, i quali si mantengono essiccati mediante canali di scolo al mare, dal quale li separa una bassa duna di circa 20 metri di larghezza. L'estensione di tali

terreni, che soffrono per interruzione di scolo dopo una burrasca, la quale chiude la foce dei canali, è di circa 800 ettari. In mezzo ad essi esiste un piccolo lago, di circa due ettari di superficie, che dà una ricca pesca.

Tali terreni corrispondono al sito ove nelle antiche carte è segnata la foce di un fiume Aveltio, ora completamente scomparso. Mi fu detto che la malsania prodottane stendesi fino a Barletta. I fossi di scolo attuali mi parvero poco ben disposti e male mantenuti; ogni possibile bonificamento deve attendersi soltanto da tali fossi meglio curati, e dall'assidua manutenzione della loro foce in mare.

I comuni interessati dovrebbero farne studiare ed eseguire la miglior disposizione, e poscia pagare un cantoniere che continuamente li mantenesse e ne espurgasse la foce; ma qui pure non riconosco un'operazione nella quale debba ingerirsi il Governo.

Vari ristagni esistono pure nell'interno della provincia, e questi presentano tutti, o quasi tutti, un carattere assai singolare.

La provincia di Terra di Bari è composta principalmente di colline, fra le quali spesso trovansi piccole conche senza uscita. Per molte di queste, le acque piovane che vi scolano sono assorbite dal sottosuolo, formato di roccia calcare con spessissime fenditure, ma in alcuni l'acqua ristagna; ve ne sono che prima l'assorbivano, e da non molti anni più nol fanno, per essersi forse riempiuti di sabbia i meati di scolo.

L'estensione di questi laghetti interni non è grande; quasi sempre non oltrepassa i due o tre ettari, e spesso è assai minore, ma pare che riescano molto malsani. Citerò il lago di Salvella, comune di Grumo; il lago Baldassare, comune di Altamura, che è molto profondo; il lago Donazzo tra Conversano e Mola; la Fontana Rosa, a Santerano.

Per simili laghetti malsani, è difficile di proporre un economico rimedio. Vorrei dapprima tentare se, forando il suolo con apposita trivella, non si potesse giungere a ritrovare fenditure della roccia che potessero, come altrove, servire allo scolo delle acque. Se si riuscisse, piccola sarebbe la spesa, ed il bonificamento risulterebbe completo. Altrimenti converrà far loro intorno banchine, che costeranno assai, e così mantenervi sempre un'altezza d'acqua, sufficiente ad impedire l'impaludamento delle gronde. È inutile pensare a far colmate con terre trasportate a braccia, perchè, essendo senza uscita la conca, non riuscirebbesi che ad allargare e rendere meno profondo il lago, locchè ne aumenterebbe la malsanìa. L'aprire uno scolo attraverso le colline, come pel lago Agnano e per il Fucino, sarebbe pazza e costosissima impresa, fuori d'ogni proporzione col prezzo di due o tre ettari di terreno che così si guadagnerebbero. Tutto ciò, come già lo dissi, sembrami riguardare soltanto i comuni interessati.

Qui prego il signor Ministro di voler prendere ad esame alcune mie considerazioni che stimo non intieramente prive d' interesse.

In Capitanata ed in Terra di Bari, quasi dovunque, regnano più o meno intense le febbri intermittenti, e sentii continui lamenti sulla mala aria, anche in siti che si crederebbe doverne andare esenti. Attribuire tutta la malsania a microscopiche paludi, spesso lontanissime, non parmi sia ragionevole, quand' anche tengasi conto della calda temperatura meridionale, che di molto ne accresce la malignità.

Pensandovi sopra, parmi avere riconosciuto nel modo di vivere la causa che produce tali febbri, e rende sensibilissimi gli abitanti alla minima influenza della mal'aria. Qui tutte le case si fanno senza tetto, con vôlti di tufo, ricoperti malamente di tegole, o più soventi ancora da un terrazzo; ne consegue che tutte sono umide, e che non vi è camera nella quale non piova dentro; non potei vedere un solo vôlto senza macchie d'umidità trapelata dalla copertura. Quando le case hanno due piani, il primo può essere relativamente secco, ma quelle della povera gente, che ne hanno un solo, ed il piano superiore di quelle delle persone agiate, sono umidissimi. Quanto al piano terreno, trovasi esso quasi sempre al dissotto del livello del suolo. Ora, il dormire e vivere continuamente nell' umidità parmi condizione convenientissima per prendere febbri e rendere disposti a soffrire dell' influenza dei miasmi paludosi. Aggiungerò a ciò l'alimentazione quasi esclusivamente vegetale che rilassa le fibre; e parmi si abbia la spiegazione della moltiplicità delle febbri prodotte da miasmi paludosi, più intense e più numerose che altrove.

Il rimedio è facile a concepirsi ma non ad applicarsi, e conviene attenderlo dalla crescente civiltà, che spargerà il gusto degli agi della vita fra queste popolazioni. Se potessero esse decidersi a meglio coprire abitazioni, e se adottassero un regime più corroborante, credo che di molto migliorerebbero le condizioni igieniche del paese.

Aggiungerò che tutta la provincia stendesi in collina ed in pianura. Che una larga zona lungo il mare è perfettamente coltivata quasi a giardino, che vicinissime fra loro vi sono le città ed i borghi. Quasi dovunque irrigansi i terreni con acqua di pozzo innalzata con noria che vien mossa da un asinello o da un bue. L'acqua si versa in una peschiera, ove riscaldasi al sole, e poscia si fa scolare nei canaletti irrigatorii. Tale accurata coltivazione contrasta con quella tanto negletta di Capitanata e di Terra d'Otranto, provincie fra le quali siede Terra di Bari.

Credo esagerata la superficie indicata di risaie; ne vidi soltanto di piccolissime, e coltivate, direi quasi di nascosto.

Non vi hanno fiumi, ma soltanto torrentuoli di piccolissima portata, perchè le acque piovane sono assorbite dal sottosuolo prima di giungere al loro letto.

Pare che presso Altamura siasi prosciugato un laghetto di mezzo ettare, con trombe idrauliche; ciò è detto dall'ingegnere capo della provincia; ma io dubito dei buoni risultamenti; ottenuti perchè questa città lamentasi sempre della sua pestifera influenza.

Fu pure eseguito, a spese della provincia e per cura della cessata Amministrazione Generale di Bonificazione, il bonificamento delle *Murgie* a traverso Andria. Consistette: in tre ponti di troppo piccola luce, che si rifecero, ingrandendoli; in canali di scolo scavati; ed in alcune arginazioni e muri di difesa nell'abitato d'Andria.

Ben poco estese, per mancanza di acqua, sono qui le irrigazioni, e, come lo dissi, vi si supplisce colla noria. Non vi è neanche speranza di aumentarle, a meno di fare serbatoi in collina, ma sarebbe difficile trovare un sito ove l'acqua raccolta non si perdesse, assorbita dai meati del suolo. Lungo il litorale s'irriga il cotone con acque di sorgive salmastre.

Le acque potabili sono quelle raccolte in cisterne, e, quando l'estate è secca e prolungata, se ne soffre dovunque deficienza.

Già parlai delle condizioni igieniche, che lasciano molto a desiderare.

I vigneti in collina vendonsi in media 2000 lire l'ettare; i terreni secchi in pianura, dalle L. 1700 alle 1275.

30.° PROVINCIA DI LECCE (*Terra di Otranto*).

È questa certo fra le più maltrattate provincie d'Italia dai ristagni e dagli impaludamenti. Due relazioni ne inviai, la scorsa primavera, all'E. V. relazioni che qui riproduco.

Devo però aggiungere che possediamo eccellenti risposte alle fatte domande, date dall'ing. capo sig. Ferdinando Primicerio, dalle quali ricaverò le notizie che aggiungerò in calce alle mie relazioni.

Prima relazione, sulle paludi di Brindisi e su quelle del litorale, da Monopoli ad Otranto.

Convinto della importanza che presenta il bonificamento dell'aria per la città di Brindisi e pe' suoi contorni, conoscendo quanto vivo sia il desiderio del Ministero di mettere tal porto in condizione da poter profittare della sua situazione geografica rispetto al commercio dell'Oriente, mi diedi con tutta cura a studiare le paludi ivi esistenti, ed i mezzi migliori di bonificarle. Ora qui espongo le idee che l'ispezione dei luoghi fece sorgere nella mia mente, e soltanto noterò, avanti di cominciare, che la brevità indispensabile a queste mie relazioni m'impedisce di estendermi in particolari; ma che a chiunque abbia pratica di simili lavori potranno, spero, bastare le generalità che sono per esporre.

La unita Tav. VI, fig. 1.ª darà un'idea di Brindisi, e dei terreni che più l'avvicinano; rimando poi, per maggiori schiarimenti, alla pianta che contiene il progetto dello ingegnere Mati, e che fu pubblicata, or son due anni, unitamente alla relazione al Parlamento dell' onorevole deputato De Vincenzi.

Una breve descrizione di Brindisi e del suo porto mi è necessaria per giungere a parlare convenientemente delle bonificazioni che richieggono.

La città è posta su di una collina fra due bracci di mare che s'internano nel continente a foggia di corna di cervo. Dopo questi due bracci, quando in un solo trovansi riuniti in faccia a Brindisi, le colline, che li limitano esteriormente, si riavvicinano l'una all'altra per formare la bocca del porto interno. Al di fuori trovasi il porto esterno ossia rada, difesa da molti rombi di vento dell'isola del Forte al mare, e dalle Petagne, le quali sono un vero prolungamento del rialzo del Capo Bianco. Della rada non avrò da occuparmi, ma bensì del porto interno.

Qualunque sia stata l'importanza del porto di Brindisi nei tempi romani, non saprei persuadermi che ben sana ne fosse l'aria, perchè sembrami evidente dovervisi allora pure trovar paludi all'estremità dei due seni di mare che l'abbracciano, ed altresì nei Fiumi grande e piccolo dei quali dovrò tra breve ragionare.

E ciò sembra risultare da un passo di Cesare, Lib. III *de Bell. Civ.* riportato dal Pigonati, ov'è detto: « Atque eæ copiæ ipsæ hoc infrequen-« tiores imponuntur, quod multi Gallicis tot bellis defecerant, longumque « iter ex Hispania magnum numerum deminuerat, et gravis autumnus in « Apulia circumque Brundisium ex saluberrimis Galliæ et Hispaniæ re-« gionibus omnem exercitum valetudine tentaverat »; e da una lettera di Cicerone, ove scrive: « Vix equidem hujus Cœli gravitatem substineo ». Ed è per me evidente che il fondo del porto interno dovette sempre andare rialzandosi e diminuire così di lunghezza le due corna, e trovarsi il mare surrogato ivi da terre paludose, perchè, le stesse cause d'interrimento esistendo, non potevano che produrre gli stessi effetti.

Infatti, sboccano alla estremità di tali corna due ruscelletti che divengono torrenti con piogge dirotte, e le loro torbide, entrando in mare, dovevano deporvisi per formare gronde paludose; e sempre esse vi si formeranno quando si sarà nuovamente scavato il porto, e converrà o ritenerle in apposite vasche, od estrarnele ogni anno coi cavafango, poichè, chiuso com'è il porto, non può sperarsi di farle portare al largo dalle correnti. Egualmente le colline che fiancheggiano tali braccia di mare lasciano, colle piogge, discender terre diluite che ne rialzano il fondo.

Tale azione di colmamento doveva essere lenta ed inavveduta quando

profondo molto era quivi il mare; ma coll'alzarsi del fondo divenne più attiva, e si allargarono più rapidamente in superficie le emergenti paludi.

Seconda e più potente causa d'interrimento fu ed è, a parer mio, la natura della costa, esposta a settentrione tra Fiume grande e Fiume piccolo, detta Costa Morena. È dessa composta di terre, sabbie e tufi conchigliferi friabilissimi, che battuti da marosi, sfranano; attualmente calcolasi a più di quattro metri di spessore la fetta di materiali che su di un'altezza media di 10^m e lunghezza di 1600 metri, cade annualmente nel mare.

Notisi che i venti di traversla essendo quelli di nord-ovest, i detriti della Costa Morena, urtata dai marosi sotto un angolo di 45°, sono convogliati nel porto e tendono ad ostruirne la bocca, perchè quivi, cessando le correnti prodotte dal vento, deve l'acqua necessariamente deporre le materie tenute in sospensione. Quando più larga era la bocca, parte di tali materie poteva altresì introdursi nel porto interno, e forse anche progredire nelle corna.

La conseguenza di tale stato di cose è facile a presumersi: rialzamento continuo del fondo alla bocca del porto interno, diminuzione di lunghezza nei due bracci di mare, ed impaludamento delle gronde, emerse pei depositi dei due torrenti che vi sboccano.

Siccome mai non si pensò ad ovviare, per quanto l'arte il permettesse, a tali due cause d'interrimento, è evidente che, coll'andar del tempo, il porto di Brindisi doveva chiudersi naturalmente, poscia colmarsi e mutarsi in palude, come successe in gran parte per Fiume piccolo e Fiume grande, che furono certamente un tempo bracci di mare analoghi a quelli del porto interno. Parmi altresì evidente che la Costa Morena si estendesse più assai avanti, forse sino all'attuale Secca del Fico, che, composta di materie più dure, meglio potè resistere all'azione del tempo e delle onde. Tale secca, or coperta intieramente dall'acqua, emergova ancora in parte nel 1834, e vi crescevano molti alberi di fichi, donde proviene il suo nome.

Ma l'azione lenta del tempo fu accelerata dagli uomini, che per sodisfare ambizioni private, osano distruggere ciò che natura diede loro generosamente por aumentare il pubblico benessere.

Negli avvenimenti della Guerra Civile, che egli stesso raccontò, Giulio Cesare, volendo impedire l'uscita dal porto di Brindisi all'armata di Pompeo, mentre coll'esercito suo l'assediava dalla parte di terra, tentò di chiudere la bocca del porto con due moli rapidamente costrutti, e con navi guernite di torri, poste fra le estremità di questi.

L'armata di Pompeo riuscì a passare, chè solo in Farsaglia dovevasi decidere chi resterebbe padrone della morente repubblica; ma i malau-

gurati moli rimasero, che, se non chiusero intieramente il porto, furono causa del suo ben più rapido interrimento.

Che che siasene detto, il porto di Brindisi rimase aperto; ma non dimentichiamo che le navi romane, ed ancor più quelle dei tempi di mezzo, non erano fregate corazzate, e di ben minore profondità d'acqua abbisognavano di quella richiesta dal naviglio moderno, anche mercantile.

Coll'andar dei secoli più malsana divenne l'aria, ma non perciò lasciò il porto di essere accessibile; due cose che risultano dalla storia, avvegnachè dessa c'insegna che partirono da Brindisi molte navi dei crociati per recarsi in Asia, e che quivi per malsania molti fra di essi morivano, fra i quali si annovera il Landgravio di Assia.

Pare che poscia, la bocca del porto essendosi intieramente interrita, Carlo II d'Angiò aprisse, nel 1301, un canale di comunicazione del porto interno col mare, a traverso delle terre paludose che univano l'una all'altra collina. Tale canale fu ostruito con navi cariche di pietre da Gianantonio Orsini, principe di Taranto, per non dover cedere il dominio del porto al re Alfonso. Il canale, non mantenuto con continui scavi, sarebbesi egualmente coll'andar del tempo reso impraticabile. Da qui comincia lo stato deplorabile della città di Brindisi, che, quasi circondata da un'infetta palude, si spopolò rapidamente. Perchè chiuso il porto, l'interrimento proveniente dalle circostanti colline, le abbondantissime alghe che vi crescevano e vi marcivano, ne resero pessima la condizione.

Quando ne fu chiuso il porto, Brindisi contava 3000 fuochi. Cercossi in seguito più volte di riaprirlo sebbene siasi sempre incompletamente riusciti nell'opera, ma è però certo che, nei tempi della dominazione austriaca e spagnuola, vi entravano trabaccoli e piccoli legni, e che una catena chiudeva il porto fra due torrette, delle quali ritrovansi ancora le fondamenta. Peggiorarono poscia tali condizioni, finchè, nel 1775, si diè cura il Governo borbonico di eseguir lavori per il doppio scopo di aprire il porto, allora intieramente chiuso, e di migliorar l'aria della povera città di Brindisi, ridotta allora a soli 5000 abitanti, i quali rapidamente minoravano, essendovi le morti annue salite a circa 450 individui. I lavori eseguiti trovansi descritti in una Memoria dell'ingegnere Andrea Pigonati, stampata in Napoli nel 1781.

Fu allora aperto un canale, corredato di due piccoli moli sporgenti nella rada, il quale non rimase attivo che per breve tempo; fu spurgato il porto, e furono fatti canali di scolo, e qualche colmata nell'estremità del corno di destra, per chi guarda il mare. Tali opere ebbero effetto di migliorla immediata, ma non durevole, perchè la malsania ricominciò col nuovo accumularsi di alghe e depositi nel porto, e continuò per le altre pestifere paludi che avvicinano Brindisi, ed alle quali non erasi

pensato di rimediare, mentre le loro condizioni non potevano che peggiorare col lento colmarsi delle parti più basse e profonde.

Ora la malsania del porto, che parmi dover ancora esistere pei bassi fondi che vi si trovano, e per le numerose alghe che vi allignano o che entrano per la bocca, sparirà completamente col suo riattamento già votato dalle Camere.

Non è mio incarico occuparmi del gran porto commerciale che vuolsi ristabilire a Brindisi, ma siccome i lavori proposti interessano egualmente la bonificazione, dirò che trovo perfettamente giuste le idee che guidarono il sig. ingegnere capo Priolo nelle modificazioni che propone al primitivo approvato progetto dell'ingegnere Mati; idee che gentilmente mi comunicò, e devo aggiungere che fui da esso lui accompagnato in alcune mie visite, e che molto mi giovarono le esatte nozioni fornitemi da questo molto distinto ingegnere.

Passando ora a ragionare dello stato attuale ed avvenire di Brindisi riguardo alla malsania, dirò che il Sotto-Prefetto, il Sindaco e tutte le persone che interrogai, mi assicurarono essere riconosciuto sano il clima della città, e ciò risultare dalle nascite che superano grandemente le morti, e dallo stato sanitario dell' ergastolo e della guarnigione, essere invece molto malsana la campagna, anche a piccolissima distanza dalla città. Tale miglioramento, sebben forse incompleto, dell'aria in città proviene certamente dalla libera comunicazione del porto interno colla rada, e da certe colmate delle quali parlerò fra breve; ma sembrami evidente debba ancora aumentare quando, scavato il porto, più non vi si vedranno verdeggiare nel mezzo come larghe isole di alghe, e quando saranno bonificate le più vicine paludi.

Le paludi dell' agro brindisino possono dividersi in due classi ben distinte, sia per la loro natura, sia pel raggio della loro influenza perniciosa. La prima classe comprende le paludi formate da antichi bracci di mare che penetrano nell' interno delle terre; la seconda, le vaste lande paludose, che su grande larghezza stendonsi lungo la costa quasi da Monopoli fino ad Otranto, soltanto interrotte dalla città di Brindisi e dal molto ristretto suo agro coltivato. Parlerò separatamente delle une e delle altre.

I bracci di mare che impaludano sono: quello del porto a destra della città, che termina ad una valle, chiamata di Ponte piccolo, fuori porta Leccese, la quale fu altre volte perniciosissima per le sue esalazioni paludose e per grande prossimità all'abitato. Ora però può dirsi completamente bonificata. La sua colmata a braccia fu cominciata, nel 1777, dall'Ing. Pigonati, ma non fu realmente completata che lo scorso anno dall'Ing. Giò. Priolo, che riempì con terre prese alla prossima collina, un

ultima vasca di circa due ettari e mezzo di superficie. Tale ultima colmata a braccia costò 14000 lire.

All'estremità di questo braccio si propongono bacini grandiosi di carenaggio, e dicesi se ne voglia fare come una succursale dell'Arsenale di Taranto. Riguardo dunque a bonificamento, qui null'altro rimane da fare che mantenere le opere eseguite, cioè il canale di muratura che corre nel mezzo della vallata, e che raccoglie gli scoli delle circostanti colline.

Ciò ricordo perchè mi viene assicurato essere intenzione della Società delle Ferrovie di deviare molto questo canale per la costruzione del viadotto col quale traverserà in rialzo la vallata; tale deviazione, che nulla rende necessaria, potrà riuscire dannosa molto alla già ottenuta bonificazione, ed è indispensabile l'impedirla.

L'altro braccio del porto termina ad una vallata chiamata di Ponte grande. Qui pure esistettero pestifere paludi, ora in gran parte bonificate, sia per iscolo nelle parti superiori, sia per colmata nelle inferiori e depresse. Più non rimangono a farsi che pochi lavori, e di non difficile esecuzione.

Si sono ivi fatte vasche depuratrici lungo il canale che traversa la palude, per impedire alle materie in sospensione di essere convogliate insino al porto, il quale non riceve così acque che quasi chiare.

Due altri antichi bracci di mare, ora ridotti a stagni d'acqua quasi dolce, trovansi a levante della città e del porto, uno a dritta e l'altro a sinistra della Costa Morena e sono:

Il Fiume piccolo che presenta coperta d'acqua una lunghezza di circa 1100 metri, sopra larghezza media di circa 150 metri; ha dunque una superficie di circa ettari 16 $^1/_2$; la sua profondità media può stimarsi di circa un metro in primavera, ma di molto diminuisce in estate, disseccandosi in gran parte. Una duna poco alta, e soperchiata dai marosi in tempo di burrasca, lo separa dal mare. Alla sua estremità superiore trovansi alcuni terreni paludosi che si potranno bonificare con un canale di scolo, e la colmata a braccia di poche e piccolissime conche.

Il colmamento di tale stagno è indispensabile, e già vi pensò il passato Governo, facendo aprire una trincea che lo mette in comunicazione col porto interno, per trasportarvi, su binari, le materie che si estrarranno da questo, scavandolo coi cava-fango.

Il secondo stagno, più esteso del primo, è quello chiamato Fiume grande, nel quale la lunghezza coperta dall'acqua supera i due chilometri, sopra larghezza molto variabile, ma che, in media, può tenersi di circa 300 metri, ed altezza d'acqua media di 2 metri, che scema essa pure negli estivi calori. Dietro la parte coperta dall'acqua spiegasi assai lunga ma stretta una valle paludosa, che potrà facilmente bonificarsi con canale di scolo, essendo la sua pendenza longitudinale di circa 3 millimetri per metro.

Qui pure la colmata dello stagno è necessaria, ma si presentano due mezzi di eseguirla, entrambi valevoli; e non ne dipende la scelta che da calcoli indicanti quale debba riuscire meno costosa.

Si può aprire nuova trincea nel rialzo che separa Fiume grande da Fiume piccolo, servirsi dello sterro per colmare, e poscia riempiere il vuoto rimanente cogli scavi del porto condotti sopra binarii; si può colmare abbattendo le sponde delle circostanti colline, che trovansi quasi a picco, dando loro così migliore inclinazione.

Uno studio, del quale l'ing. capo Priolo possiede già gli elementi, può solo permettere ragionata scelta fra i due mezzi.

Ecco spiegato ciò che sembrami interessare immediatameute la città ed il porto di Brindisi; ma devo avvertire che tali opere di bonificamento non furono considerate nel progetto di costruzione del nuovo porto.

Non è molto tempo, il Municipio di Brindisi presentò domanda al Governo per avere concessione del Fiume grande, onde stabilirvi una pescheria. Se questa fosse fatta con sponde a banchina, con sufficiente profondità d'acqua, potrebbe, per la migliorla dell'aria, equivalere alla colmata; ma sebbene desideri vedersi propagare fra noi simile industria, temo che i benefizi non riescano ad equiparare la spesa, e che, dopo accordata la concessione, la pescheria rimanga allo stato di progetto, per mancanza di Società che voglia avanzare i fondi necessari al comune. Infatti, oltre l'ingente spesa di scavamento nelle parti poco profonde, e della costruzione di banchine, dovrebbesi altresì sopportare quella di un lungo antemurale in mare, che ne difenda l'imboccatura, e la tenga sgombra degli insabbiamenti.

Passiamo alla seconda classe di paludi sopra notate, per le quali dovrò molto allontanarmi dalle vicinanze di Brindisi; avegnachè, coprendo esse vastissime estensioni di terreni ed essendo di una sola forma e natura, riesce conveniente di tutte abbracciarle in unica descrizione.

Già dissi in altra relazione, come sia ricca e curata la coltivazione delle coste della provincia di Bari, e come quivi notai ben poche paludi ristrettissime e di minima importanza. Proseguendo a percorrere le spiagge dell'Adriatico verso le estremità dell'Italia, le cose cangiano dopo Monopoli. Dapprima meno curata appare la coltivazione, intristiscono e scemano di numero gli ulivi, e poscia scompaiono i campi coltivati, cedendo il posto ad estesa landa coperta da boscaglie, di ginestre, ginepri, lentischi ed altri sterpi che non raggiungono neanche un metro di altezza.

Tale landa prolungasi sino a Brindisi, ove dietro alla città è interrotta da uno stretto agro, coltivato specialmente a vigna; poscia riprende al di là di Fiume grande, e stendesi fino ad Otranto. La sua lunghezza, da presso Fasano sino a Brindisi, può calcolarsi di circa 40 chilom.; la sua

larghezza media, di 5 chilom., locchè dà una superficie di 200 chilom. quad., ossia 20,000 ettari. Da Brindisi ad Otranto si può calcolare una distanza di circa 65 chilom., e la larghezza media della landa, di circa 10 chilom.; quindi la superficie sarà di 65 mila ettari.

Tutta questa superficie non è incolta, perchè spesso in mezzo alla landa trovansi campi seminati a grano o altrimenti coltivati; non giudico però che formino più della ventesima parte dell'intiera superficie; onde la landa coprirebbe ancora su questa costa da Fasano ad Otranto 80 mila ettari circa di terreno. Ma la malsania di tali lande, proveniente dal loro stato paludoso che sto per descrivere, si estende molto più dentro terra, e non credo esagerare dicendo che malmena più di 130 mila ettari di territorio.

Presso ad Otranto sonvi due gran laghi che danno ragguardevoli prodotti di pesca. Il più grande, chiamato Alimini, pare copra 500 ettari di terreno, e sia affittato a lire 4000. Vado debitore di molte fra le notizie che sto esponendo, al sig. ingegnere Monfrini, delegato per la stima dei beni nazionali in Terra d'Otranto.

Non tutta visitai al minuto questa estesa contrada, chè più mesi sarebbero stati necessari onde percorrerla in lungo ed in largo a cavallo, ma ne vidi alcune parti, e dalle informazioni prese potei farmi un'idea abbastanza esatta del rimanente.

È questa un'immensa pianura che riunisce un altipiano alla spiaggia del mare, con pendenza trasversale pronunciata, che supera ordinariamente i quattro millimetri per metro. Essa forma lungo la spiaggia uno scalino di 50 centimetri, un metro, e spesso anche più, di altezza, e quindi può dirsi che qui il mare non protrae, ma corrode la spiaggia, che presenta assai forte pendenza nella parte coperta dall'acqua.

In tali condizioni sembra, a prima vista, difficile che tali terreni siano paludosi; eppure son tutti coperti qua e là da ristagni d'acqua, di varia estensione, ma generalmente piccoli e frequenti, i quali asciugano soltanto per evaporazione, ad estate avanzata, e rendono malsanissima l'aria. Ecco come spiegherei tale anomalia.

Questa pianura coperta di lande fu un tempo sottoposta al mare, e poscia alzata per un movimento geologico. Trovasi quindi seminata di un'infinità di conche o vasche senza scolo, che, a cagione dell'impermeabilità del sottosuolo, conservano le acque piovane e di scolo, le quali non scompaiono che per evaporazione. Alcuni autori suppongono che non molto anticamente fossero coltivate, e si appoggiano su d'un passo dell'Alamanni; io nol credo, mentre il citato autore altro non dice, se non che Brindisi, a' suoi tempi, esportava molto olio, ma non già che lo producesse.

Più estesa però che non lo è attualmente doveva esservi la coltivazione, poichè incontransi in certe parti delle lande le fondazioni di masserie, ora distrutte, e viti divenute selvatiche. Non potei trovare olivastri, ed anzi notai che vecchi molto sono, nella parte coltivata intorno a Lecce, gli ulivi, e che quasi non se ne veggono di piantati recentemente, ciocchè indicherebbe un decadimento dell'agricoltura.

Il terreno coltivabile di tali lande è generalmente profondo, ma di qualità piuttosto mediocre, sabbioso molto verso il mare, più argilloso nelle zone più interne, ricco di terriccio per gli accumulati detriti delle boscaglie. Credo che sarebbe generalmente mediocre per la coltivazione dei cereali, non darebbe grandi prodotti che nei primi anni per l'accumulata ricchezza, e che poscia bisognerebbe largamente ingrassarlo.

Osservo però che tutta la spiaggia produce gran quantità di alghe, le quali, divelte e spinte a terra dai marosi, sono utilizzate come ingrasso di buona qualità negli Abruzzi ed in Terra di Bari, ma che qui si lasciano perdere per la poca estensione delle terre coltivate. Sarebbe invece il suolo adattatissimo alla coltura della vite, e ciò lo dico per paragone colle vigne coltivate intorno a Brindisi in terreni analoghi.

Anche l'ulivo potrebbe probabilmente prosperarvi, sebbene debba temere i venti che spaziano liberamente su di estesa pianura. Un bosco di pini piantato lungo la spiaggia potrebbe di molto migliorare le condizioni di questo territorio, difendendolo dai venti del nord che qui spirano freddi anche nell'estate, e sono cagione di gravi malattie, aumentando la mala influenza della malsania paludosa.

Ora è facile il comprendere che la bonificazione di queste estesissime lande non presenta difficoltà tecnicamente parlando, perchè può ottenersi con ben disposti canali di scolo. Ma tali canali che, per il loro numero e per la loro lunghezza riuscirebbero molto costosi, non sarebbero di nessun profitto, se simultaneamente non si rimettessero a coltura le boscaglie, scavando canaletti di secondo e terzo ordine, colmando a braccia le piccole conche, facendo scolare, con canali in isbieco, le più grandi fra queste nei canali principali, e finalmente, smovendo il suolo ed alberandolo.

La sola reale difficoltà di bonificamento troverebbesi nei due laghi accanto ad Otranto, ed in un terreno di circa 1200 ettari che ha livello bassissimo rispetto al mare.

Uno dei laghi, il più grande, potrebbe rendersi sano fornendolo di buona foce in mare, che mettesse in comunicazione l'interno coll'esterno, ed impedisse così l'alzarsi e sbassarsi delle sue acque nelle diverse stagioni. Tali bonificazioni credo non possano farle i proprietari, per mancanza di fondi, e non lo vogliano per ignoranza, avvegnachè chiamano tali lande *pasture*, sebbene erba non vi cresca che in quelle vasche le quali asciu-

gansi di buon'ora in primavera, e che poscia divengono aride ed improprie al pascolo già nel mese di giugno. Bisognerebbe che imparassero e si decidessero a coltivar prati artificiali, seminando la *Sulla*, che qui dovrebbe prosperare, ed altre piante leguminose o graminacee.

La mancanza assoluta di fiumi e di sorgive impedisce di pensare ad irrigare questo territorio, ed altresì di ricorrere a colmate naturali per le parti più depresse del suolo, le quali fortunatamente non sono che di ben poca estensione riguardo a quella della totalità delle lande.

Devo poi aggiungere che parte di tali terreni incolti appartengono al Demanio. Nel circondario di Lecce i terreni paludosi appartenenti al Demanio ascendono a circa 2000 ettari; in quello di Brindisi, a 4500; e questi non dovrebbero vendersi adesso, perchè piccolissimo il loro prezzo, che spesso non giungerebbe a 40 lire l'ettare, mentre potrebbero servire ad allettare una Società la quale volesse intraprendere tale bonificamento e coltivazione.

Credo inutile dunque per il momento di studiare i canali principali che, come già dissi, non presentano difficoltà di sorta, e che sarebbe imprudente lo scavare fino a che non si abbia certezza di vedere simultaneamente coltivati i terreni. Inutile altresì lo studio del bonificamento dei laghi d'Otranto, e della superficie molto depressa di sopra citata, perchè sarebbe gravissima la spesa che esigerebbero i lavori, e riuscirebbe sprecata, rimanendo paludose ed incolte tutte le terre circostanti. D'altronde, il sig. ingegnere De Rechter studiò già la bonificazione di cinquemila ettari ad occidente di Brindisi, e di ventimila ettari ad oriente, cioè di quei terreni che più avvicinano il porto; e tale studio sarà presto da lui presentato al Governo con proposizioni della Società che rappresenta. La spesa che necessiteranno i canali progettati potrà, con semplice proporzione, applicarsi all'intiera superficie di lande, meno, ben inteso, i due laghi d'Otranto ed i 1200 ettari a livello col mare, perchè in condizioni presso a poco identiche con quella studiata.

Tale bonificamento pel quale si hanno profili livellati e canali progettati, è indicato nella Tav. VI Fig. 1.ª

Rincrescemi di non poter pel momento nulla proporre onde migliorare la condizione di estesissime terre paludose, ma non certo lo Stato può assumersi il costoso scavamento dei canali principali, che esigerebbero più milioni di spesa; non esso mettere a coltura le terre dei particolari, operazione che, supponendo soltanto 500 lire all'ettare per dissodamento costruzioni, alberature, fossi, ecc., verrebbe ancora a costare più di 40 milioni.

Una Società industriale potrebbe forse assumere l'impresa, ma colle attuali leggi non si possono sforzare i proprietari a cedere i loro terreni.

Rimane dunque questa una questione economica da studiarsi; e se una Società si presentasse con discrete condizioni, converrebbe proporre per tale concessione apposita legge al Parlamento.

Intanto, è utile il conoscere che il bonificamento non presenta alcuna difficoltà tecnica, che fra breve dagli studi del sig. De Rechter si potrà conoscere approssimativamente la spesa totale necessitata dai canali principali, e che sulle rive dell'Adriatico, nella sola provincia di Terra di Otranto, abbiamo più di 80 mila ettari di lande paludose, le quali facilmente si potrebbero coltivare e rendere produttive.

Terminerò coll'osservare che qui tutte le persone alle quali ne parlai vorrebbero che il Governo ne assumesse la spesa, ed esse averne il profitto; ma che quando insinuavo loro di occuparsene esse stesse, mi affacciavano infinite difficoltà, reali le une, immaginarie le altre. Le reali sono la carezza attuale del denaro, e la difficoltà di procurarsi operai, essendo pei lavori ferroviarii cresciuto oltremodo il prezzo delle giornate, dovendosi ora pagare un terrazziere tre lire al giorno. È però da sperarsi che, cessando i detti lavori, i prezzi diminuiranno, e che, crescendo la ricchezza pei prodotti esportati, sorgerà nei proprietari il desiderio di mettere a coltura i loro terreni incolti.

Da Otranto fino al Capo di Leuca le colline si accostano al mare, e se vi sono ristagni limitatissimi in qualche seno, questi non presentano importanza.

Segue ora la *seconda relazione sulla provincia di Terra d'Otranto.*

Nell'ultima mia relazione ragionai della Costa Adriatica della provincia di Terra di Otranto; ma ulteriori escursioni da me eseguite mi fanno un dovere di aggiungere qualche cosa al già detto.

Parlando delle lande paludose che stendonsi da Brindisi ad Otranto, dissi che vi erano alcuni terreni i quali si distaccavano dalla regola comune, cioè di ben sentita pendenza verso il mare, e che presentavano il suolo quasi a livello collo stesso, se non sottoposto alla sua superficie. Sono questi le famose paludi di San Cataldo, Cesine, e le Fontanelle di Otranto, che pretendesi siano ancora più nocive alla città di Lecce, che a quella di Otranto, cui sono molto più vicine; e ciò può forse spiegarsi colla direzione dei venti dominanti; ma delle condizioni igieniche della provincia parlerò più a lungo nel seguito di questa relazione.

Siccome a Lecce mi fu parlato, dal Prefetto e da altre persone, della perniciosa influenza di tali paludi, volli visitarle con maggior cura, e ne feci lo scopo di una mia escursione.

I terreni, che quivi formano un insieme da bonificarsi con una sola operazione, comprendono un da 1500 ettari, in parte di proprietà demaniale. A vista d'occhio, stimo si possano bonificare con semplici canali di scolo,

giacchè li credo superiori al livello medio del mare. La sola grave difficoltà risiede nel tenere aperte le foci a mare dei canali di scolo, giacchè qui si trovano nuovamente le dune delle quali parlai in altre mie relazioni sulle provincie di Molise e di Capitanata, e delle quali riparlerò a lungo, quando tratterò delle paludi di Gallipoli.

Trovandomi però su di una vasta plaga con piccolissime pendenze, e spesso anche contropendenze, non oso troppo fidarmi all' esperienza de' miei occhi, e credo sieno necessarie esatte livellazioni, per poter pronunziare sicuro giudizio sullo stato delle cose.

Passo ora a ragionare delle condizioni igieniche generali della provincia. Gli Appennini, che spingono l'ultima loro giogaia sino all'estremità delle Calabrie, quasi sopra Reggio, declinano dolcemente invece verso il tallone dello Stivale; e già in Terra di Bari cessano le alte montagne, ed i colli pronunziati in Terra d'Otranto non giungono che sino a Martina, Ceglie ed Ostuni; non parlo di qualche rialzo roccioso ed isolato verso il Capo di Leuca; il rimanente della provincia è formato da dossi e valli poco alti e poco profonde, che da lontano potrebbero stimarsi una vasta pianura. I dossi sono pietrosi, ed il calcare ed il tufo si trovano alla superficie, od a pochissima profondità; nelle valli si sono accumulati i detriti dei dossi, e quindi vi si trova terra arabile profonda.

La direzione dello acque di scolo non fu mai qui curata, e dovunque mi fu detto che l'acqua ristagna per due o più mesi d' inverno su vastissime plaghe, sebbene le pendenze, che scorgonsi alla prima ispezione sensibilissime, permettano di sbarazzarsene immediatamente, scavando con criterio pochi e semplici fossi. Tale noncuranza dei proprietari del suolo, sembravami dapprima inesplicabile; poscia, pensandovi sopra, ne trovai alcune ragioni, ma non paionmi ancora sufficienti; pure le espongo quali seppi rintracciarle.

Primieramente, qui la popolazione agricola abita raramente la campagna; sta nei borghi e nelle città, donde recasi al lavoro, facendo due ore e spesso anche più di cammino, sera e mattina; i proprietari non vi abitano mai. Le così dette masserie, nelle quali vivono coloni, sono estesissime, hanno quasi sempre più di 500 ettari, e spesso superano gli 800; sono lontane più chilometri l'una dall'altra, e miserabili per l'abitazione e pei pochissimi bestiami che mantengono. Da ciò ne deriva che nè proprietario, nè colono prendono affezione ai poderi, e che non esiste quell'ambizione di vederli ben coltivati, che tanto potentemente altrove spinge alle migliorie agricole. Ciò sembrami altresì provato dal basso prezzo dei terreni in questa provincia, dove, comprando terreno, s'impiega il denaro all' 8 e spesso al 10 %. Accanto a Taranto, ov'è certamente la regione meglio coltivata, la terra si vende, al più, 500 lire al-

l' ettare; altrove non giunge che raramente alle 300 lire: soltantoi giardini, vicinissimi alla città, valgono un da 1000 lire. Il proprietario affitta la terra per parcelle a coloni, che, se l'annata volge cattiva, non pagano, ed ecco perchè rifugge dallo spendere in miglioramenti.

Mi domandai se realmente la terra non valeva la spesa che si spargesse sudore e si spendesse denaro per migliorarla; ma dalle mie osservazioni ne dedussi risposta contraria. Infatti, nei terreni comunali, qui chiamati *demanii*, che furono, non è molto, divisi fra gli abitanti in piccole parcelle, vidi fichi, ulivi e viti piantati in mezzo alle pietre, e di bellissima venuta, e fui realmente stordito scorgendo ciò che può rendere un suolo quasi coperto di roccie, sul quale, a prima vista, non avrei creduto possibile di far prosperare pianta veruna. Vidi in certi siti alberi colossali di ulivo crescere in mezzo a roccie calcaree, nelle fessure delle quali intromettevano le loro radici; vidi infine terreni di ricchi proprietari, dati in piccole parcelle a miglioria ai coloni, essere floridi di vigorosa vegetazione, e pagare largamente la cura che questi prendono per coltivarli Ecco le osservazioni che sottopongo al criterio del Ministro; quanto ai mezzi di qui svegliare l'amore dell'agricoltura, confesso la mia ignoranza per proporne. Soltanto noterò che la mancanza di braccia, la quale ognun qui lamenta, quando ragiono di migliorar poderi, non sembrami ragion valevole, ricordandomi l'assioma di Smith « *ove cresce un pane, nasce un uomo* ».

Sta poi di fatto che la malsanla, quasi generale in tutta la provincia, rende infingardi gli abitanti, e che la principale migliorla, che ogni altra dovrebbe precedere, sarebbe quella di fare scomparire i ristagni d'acqua, anche semplicemente invernali, perchè contrariano qualunque buona coltivazione, e sono pure malsani, sebbene ln minor grado di quelli che si asciugano soltanto in estate.

La forma topografica del suolo fa sì che spesso incontransi vasche di diversa estensione, chiuse tutt'intorno da rialzi assai larghi e pronunciati di terreno, nelle quali si accumulano le acque piovane e di scolo, presto ne descriverò due esempi nella Salina e Salinella di San Giorgio. La formazione geologica decide se in questo caso riescano tali vasche paludi, o soltanto terreni più o meno inondati in caso di abbondanti piogge.

Se il fondo o sottosuolo è di roooia calcarea, che qui presenta largho fenditure, trovansi nella vasca quasi sempre voragini, le quali assorbono l'acqua, quando però la vasca sia abbastanza superiore al livello del mare. Ma spesso tali meati si trovano ostruiti, ovvero sulla roccia calcarea trovasi stare uno strato di tufo; ed allora, alcuna fiata, si riuscì a dare scolo alle acque, forando artificialmente pozzi assorbenti, ossia trivellati. In questi due casi si evita quasi sempre di avere ristagni ohe perdurino

in primavera ed estate, ma non s'impedisce una temporanea inondazione nell'inverno, ch'è qui la stagione piovosa. La durata della inondazione varia a seconda della capacità del bacino e di quella delle voragini o pozzi; ma non trovai sito ove siami stato detto essere minore di 15 o 20 giorni, ed in molti raggiunge i due, tre ed anche più mesi.

Quando l'allagamento è di breve durata, non impedisce la coltura del frumento; ma quando dura di più, si coltivano cereali, seminate di primavera, che adopransi come foraggi, tagliandole fresche. Nel primo caso è possibile perfino la coltivazione arbustiva; nel secondo, è esclusa. Devo infine aggiungere che tutti i bacini così bonificati che vidi non superano una mediocre estensione, giudicando che i più grandi non giungano a misurare i 40 ettari.

Quando invece il sottosuolo è di argilla compatta, come nei siti bassi delle vicinanze di Taranto, o di tufo marnaceo, come nella più grande estensione della provincia, la parte bassa del bacino conservasi coperta d'acqua tutto l'anno, o soltanto dissecca per evaporazione in anni di arsura eccezionale, e si producono sempre pestifere paludi.

Il numero di tali bacini è considerevole, e pochi sono gli abitati che non ne soffrano la mala influenza. Spesso non è grande l'altura che li circonda, e con canale in trincea si vuoterebbero facilmente; altre fiate sarebbe necessario fare il canale in galleria, e su di grande lunghezza, locchè lo renderebbe molto costoso.

Pei bacini non molto estesi, credo che il più delle volte si riuscirebbe ad asciugarli con pozzi assorbenti, o che si avrebbe almeno miglioramento riguardo alle inondazioni, che non sarebbero soppresse, ma si accorcierebbero soltanto di assai nella durata, per renderle pochissimo nocive alla pubblica salute; per i grandi bacini, bisogna venirne allo scolo con canali, resi difficili dalla spesa che occasionano, la quale non trovasi compensata dalla miglioria ottenuta nel suolo, atteso il poco valore attuale della terra. Soltanto il miglioramento agricolo della provincia, facendo rincarire i terreni coltivabili, potrà permettere la bonificazione di tali perniciose paludi.

A queste paludi poste in mezzo alle terre conviene aggiungere le estesissime lande paludose del litorale, delle quali già descrissi, nella mia precedente relazione, la larga zona che stendesi da Brindisi ad Otranto, mentre delle rimanenti ragionerò fra breve, e comprendesi quanto questa provincia sia maltrattata dalla malsania paludosa.

Nelle mie escursioni ebbi la curiosità di entrare in tutte le farmacie che incontravo, e di domandare la quantità di solfato di chinino che annualmente vendevasi; la quale, paragonata alla popolazione del luogo, riuscì esorbitante, anche perfino nella città di Lecce. Soltanto a Brindisi,

mi fu detto vendersi tale rimedio esclusivamente ai massari del contado. Dubito che Brindisi, per timore non si continuino i lavori del porto, voglia far pompa di grande salubrità. È certo che l'aria è molto migliore che non lo era nei tempi passati, ma non so convincermi che, circondata com'è la città da paludi, riesca intieramente salubre. Taranto e Gallipoli non nascondono la loro malsania; le altre piccole città dell'interno la lamentano altamente.

Il Ministro sa che diressi lavori in Sologna nel centro della Francia, e che potei studiarla a fondo; ebbene, la famosa Sologna, di cui tanto si parlò e si parla, non è certo più malsana di almeno la metà di Terra d'Otranto; la sola differenza che esiste fra i due siti, è tutta a vantaggio della terra italiana, si è che in Sologna il suolo è formato di strati alternativi di sabbia ed argilla pure, e quindi infertile, se non si corregge con abbondante emendamento calcareo; mentre in Terra d'Otranto il terreno sarebbe generalmente molto fertile, e rimunerebbe l'agricoltore che volesse curarlo con amore.

Terminerò qui le osservazioni generali sull'intiera provincia, per passare a descrivere con più particolari quelle parti che ne visitai, o sulle quali potei raccogliere esatte informazioni.

Seguitando le coste del mare da Otranto al Capo di Leuca, non incontransi, come già dissi, paludi, perchè la spiaggia è rocciosa ed alta; e questo stato di cose poteva già indovinarsi alla semplice ispezione della carta geografica della provincia, poichè in questo tratto soltanto si trovano gli abitati ed i borghi ben fitti in vicinanza del mare, mentre più in là la costa vedesi completamente deserta, non presentando altre città marittime che Gallipoli e Taranto, quasi poste sopra isole, e nessun borgo in riva al mare. Quale contrasto colla Liguria che ne formicola!! ed anche con Terra di Bari, ove le città marittime sono numerose ed importanti!

Lande paludose analoghe a quelle già descritte stendonsi sul mare Jonio, a partire dal Capo di Santa Maria di Leuca, sino alla Torre del Pizzo, non lungi da Gallipoli; e generalmente presentano pendenze tali da renderne facile il bonificamento, ma sempre però subordinato alla loro coltivazione, onde non starò qui a ripetere ciò che dissi nella mia ultima relazione, riguardo alle lande da Brindisi ad Otranto, che a queste può perfettamente applicarsi.

Soltanto rimpetto ad Uggento trovansi paludi assai estese che meriterebbero di essere subito studiate per la loro vicinanza alla città. Tali paludi hanno nome Mamalie, e coprono circa un da 200 ettari di suolo; le stimo superiori al livello del mare, dal quale le separa la duna che quivi appare dovunque la spiaggia è sottile, ed il terreno pianeggiante. Appartengono queste al sig. Giuseppe Romano, il quale ha vivo desiderio

di bonificarle. In vicinanza trovansi estesi poderi del Demanio, fra i quali la masseria Fontanella, di circa 400 ettari, quasi intieramente macchiosi e paludosi. Lo studio da farsi dovrebbe pure abbracciarla.

La lunghezza delle lande da Capo di Leuca a Torre del Pizzo, compresevi le paludi di Uggenta, è di circa 40 chilom.; la loro larghezza media, di circa 3 chilom. e mezzo, locchè dà una superficie di 140 chilom. quadrati, ossia 14 mila ettari di terreno improduttivo e malsano.

Passo ora alle paludi che specialmente interessano la città di Gallipoli, e quindi acquistano più grande importanza, per le quali propongo pure studi immediati. (Vedasi Tav. VI, fig. 2.ª).

Al sud della città, dopo la torre di San Giovanni, alla distanza di poco meno di tre chilometri, presentasi una palude litorale, separata dal mare da dune, che stendesi sino al principiare delle sopra descritte lande paludose, su della lunghezza di circa di 4 chilom., e la larghezza media di circa 350 metri; la sua superficio è dunque di 140 ettari. La duna che la separa dal mare, e che si continua, più o meno pronunziata, anche lungo le citate lande, ha qui un'altezza media di circa 7 metri, e larghezza dai 25 ai 50 metri. Vi crescono sopra erbe.

È notevole che la detta duna non comincia sulla spiaggia, a partire da Gallipoli, che al punto in cui questa non è più guarentita dal promontorio od isola su cui sorge la città, dai venti di traversia, che qui sono quelli di Maestro. Ciò sembra dimostrare che la duna è conseguenza dei venti regnanti. Non trovai però traccia di altre dune più antiche poste a qualche distanza dietro di questa, nè del suo accrescersi regolare dalla parte del mare. La formazione di tale duna è per me un problema non sciolto. La sua altezza di 7 metri mi faceva credere che il vento la producesse, come quelle del golfo di Guascogna, e sarebbe stata una fortuna in questo sito, poichè avrebbe finito col colmare la palude retroposta; ma le erbe che, sebben rare, sopra vi crescono, mi fanno supporre ciò non essere. La stessa sua altezza rendemi difficile il comprendere come sia soltanto opera di marosi. E poi, nell'un caso, come nell'altro dovrebbe accrescersi in larghezza, o camminare longitudinalmente. Siccomo tale duna è la sola causa dell'impaludamento, propongo che, studiandosi la palude, si studi essa pure con molta cura, stabilendo capisaldi in muratura che permettano di ben determinare il suo modo di formazione e la sua stabilità o movimento attuale; cosa importantissima, per ben disporre la foce in mare dei canali di scolo.

A vista d'occhio, giudico il fondo della palude più alto del livello del mare, e quindi esser essa bonificabile con semplici canali; però non vorrei ciò asserire, e credo necessari alcuni profili livellati, per giudicare con certezza.

La palude è traversata quasi nel suo mezzo dal canale dei Samari, che forma come un fiumicello, e sebbene di corso assai breve, riunisce scoli abbondanti che provengono da circa 12 miglia di distanza. La foce di questo canale s'insabbia continuamente, ed esso allora spaglia nella palude, formandone in gran parte il ristagno.

Tale palude apparteneva al sig. cav. Balsamo, e fu, non sono molti anni, comperata dal signor Auverny, negoziante francese stabilito a Taranto, che facendo fossi, potè ottenere una bella coltivazione nelle sue parti più alte; nella parte più bassa fece una strada parallela al mare, ed una trasversale, e poi scavò fossi per rialzare il rimanente del terreno, rendendolo coltivabile; ma non riuscì, poichè, meno su qualche rarissimo punto, perirono le sue piantagioni d'alberi, ed il suolo rimase paludoso.

Egli diede tale terreno a coltivare a coloni con sussidio di 30 ducati per tomolo, equivalente a 63 are, con obbligo di restituirli a 5 ducati l'anno, senza interesse, in sei anni. Dopo questo lasso di tempo la metà della *plus valenza* sarebbe spettata al proprietario, la metà al colono. Ma essendo continuamente invasi i terreni dalle acque, i coloni non poterono coltivarli, ed il proprietario rimase in perdita.

In questa palude vidi una vera foresta di scirpi alti da uno a due metri, congiunti a molti giunchi ed altre piante palustri; non vi scorsi tipha, e *l'arundo phragmites* non cresce che nei canali più profondi e su piccola estensione.

Se con canali ben disposti si potessero bonificare, questi terreni riuscirebbero di grande fertilità, come lo dimostrano quelli già coltivati dal sig. Auverny.

Da tutto ciò che precede sembrami dimostrata l'utilità di studiare questa palude, pestifera pei dintorni di Gallipoli, ed anche per la città, che non va sempre esente dalla sua mala influenza.

Dalla parte opposta della stessa città, sulla costa di tramontana, a distanza di circa chilometri $4\ ^1/_2$, trovasi un altro malsano ristagno, chiamato Palude Bianca. È pur questo dovuto a dune dell'altezza di circa 5 metri, che impediscono le sfociature in mare degli scoli di tutta la estesa valle che sta in terraferma dietro a Gallipoli. Forma la palude quasi un triangolo di circa 120 ettari di superficie, che ha all'ovest il mare e la duna; al nord, una ripida collina; ed al sud, la pianura inclinata della valle, la fertilità della quale indica quella che avrebbero i terreni bonificati. Qui pure stimo necessario un accurato studio della duna, ed una ben fatta livellazione, per poter compilare un progetto di bonificamento, con speranza di riuscire nell'operazione.

Tale palude, che trovasi all'estremità di estesa vallata, riesce più per-

niciosa della prima, perchè i venti regnanti che imboccano la valle ne portano i miasmi a grande distanza.

Risalendo poscia la costa dello Jonio nella direzione di Taranto, trovansi macchie non paludose, per una lunghezza di circa 16 chilometri; e poscia cominciano le paludi di Arneo, che, intersecate da macchio, portano il nome di Bosco d'Arneo, hanno lunghezza di circa 20 chilometri, e larghezza media di 9 chilometri, ciò che fa 180 chilometri quadrati, ossia 18000 ettari. Non potei visitarle, per mancanza di tempo, ma fui assicurato che sono micidiali pel territorio di Nardò, e completamente deserte. I terreni pare vi sieno di eccellente qualità.

Dette macchie paludose continuano nel territorio di Avetrana, ma con minore larghezza. A Maruggio è questa di circa 4 chilometri, e di 500 metri soltanto a Lepurano, ove finiscono. La loro lunghezza è di circa 38 chilometri, e portandone a due chilometri la larghezza media, si hanno 76 chilometri quadrati, ossia 7600 ettari di superficie. Soltanto, in questo tratto, la salina di Avetrana presentasi come estesa palude di 700 ettari, e molto malsana.

In tali territori trovansi molte proprietà demaniali, fra le quali le masserie: Saline di circa 700 ettari; Ciccerella, 700 ettari; Trullo, 600; Donna Giulia, 500; Santa Chiara, 700, ed altra vicino alla Torre dell'Inserraglio, 500. I terreni ne furono stimati a bassissimo prezzo, credo minore di L. 60 l'ettare.

Tali paludi e macchie paludose sarebbero, a ciò che mi fu assicurato, facilmente buonificabili, come quelle che visitai fra Brindisi ed Otranto; ma presentano le stesse difficoltà per la coltivazione, essendo perfettamente ad esse analoghe. Soltanto la natura del terreno pare sia fertilissima, mentre le prime sono di natura alquanto mediocre.

La cessata Amministrazione Generale di Bonificazione aveva inscritto fra le sue confidenze (chiamava *confidenze* le singole operazioni di bonificamento), quella dei terreni paludosi da Nardò ed Avetrana, sui quali scrivevo ciò che segue in una mia relazione, trasmessa al Ministero l'anno scorso, da Napoli.

Dopo molte istanze dell'Intendente per fare eseguire studi ed avere una Direzione separata per le bonificazioni speciali della provincia, lo stesso Intendente scriveva, al 2 marzo 1860, che la popolazione diventava minacciosa, per mancanza di lavoro, aggiungendo che, essendosi portato a Nardò dietro istanza del vescovo, aperse là una sottoscrizione, che produsse 12000 ducati per la strada da Nardò ad Avetrana. La lettera era accompagnata da un progetto per la detta strada, fatto studiare personalmente dal Prefetto, secondo il quale la spesa sarebbe risultata di 80 mila ducati. Tale progetto fu approvato dal Consiglio degli Inge-

gneri, che notò per altro dover la spesa riuscire almeno doppia della prevista.

Il risultamento di molto rumore sulla malsania delle paludi, fu che si fecero due strade a spese dei frontisti, della provincia e del tesoro, ma che nemmeno si studiò il bonificamento dei terreni paludosi. Tali strade non sono ancora terminate.

Avanti di ragionare con più dettaglio delle paludi di Taranto, da me visitate, devo aggiungere alcune nozioni che mi furono fornite sulle paludi o ristagni dell' interno della provincia.

I territori più malmenati da ristagni d'acque e da estese inondazioni invernali, sono quelli centrali di Salice, Veglie, Guagnano, S. Donaci, Cellino, ove l' inondazione stendesi su d' un da 15,000 ettari di superficie. Non parlo dei territori di San Pietro Vernatico e Tuturano, che a questi si congiungono, perchè li compresi nelle lande paludose da Brindisi ad Otranto della precedente relazione. Tutti questi terreni sarebbero facilmente bonificabili coll' apertura di due grandi canali, l' uno verso l' Adriatico, e l' altro verso lo Jonio. Stimo che dovrebbero essere oggetto di studi per l' anno venturo, ma finchè non sarà approvata una nuova legge sulle bonificazioni, non si potranno eseguire lavori che devono necessariamente cadere a carico dei proprietari bonificati. Nel territorio di San Donaci, vidi l' acqua ancora stagnante in molti siti ai 10 di maggio, e specialmente alla masseria Gianni Monico Antonio, di 250 ettari e di spettanza demaniale.

Esiste una perniciosissima palude interna, da me visitata, nel territorio di Lizzano, chiamata palude Mascia, accompagnata da altre due piccole paludi, la Mastissa, che appartiene al Demanio, e la Padulecchia, chiamata altresì lago di Palermo. Nell' istesso territorio esiste altra palude, detta di San Crespieri, lontana soltanto dalle prime di 4 o 5 chilometri.

Tutte queste paludi rendono malsanissima l'aria a Lizzano, Torricella, San Crespieri e Faggiano. Ne parlerò con qualche dettaglio, perche potei visitarle a bell' agio.

La palude Mascia presenta una di quelle vasche senza scolo, di sopra descritte, come pure le altre tre minori che l' accompagnano. Le paludi Mastissa e Padulecchia, vicine alla masseria Palme, e non lontane dalla Mascia, possono in questa versare le loro acque con semplici canali di scolo, essendo visibilmente di molto più elevate.

Per le palude Mascia esiste un progetto di prosciugamento studiato dal sig. ingegnere Davide Conversano di Taranto, che gentilmente fu sottomesso al mio esame. Io lo stimo incompleto, perchè non si occupa dei terreni circostanti, e perchè non fu fatto che un profilo longitudinale, secondo il proposto fosso di scolo, ma nessun profilo trasversale. Vi si

propone di fare scolare le acque della palude nel canale Astone, per mezzo di una galleria a vôlta, lunga di circa 1375 metri, con la massima profondità di 3,70. Tale galleria si scaverebbe in parte nella pietra, e non so convincermi della sua utilità, invece di un semplice fosso a cielo scoperto.

Dalle parte opposta a quella ove si propone tale galleria, trovasi una specie di fosso naturale che, quando l'acqua cresce nel bacino della palude, la porta su grande estensione di terreni, i quali sono limitati da un rialzo o collina. Io stimo parte di questi terreni assai più bassa del fondo della palude, ma l'ingegnere Conversano stima il contrario, e non esistendo livellazione di sorta, non si può decidere chi abbia ragione. Il fatto sta, che tali terreni scolano ora le loro acque in tre pozzi assorbenti, e che erano ancora inondati al 20 di marzo. Prima di tutto sono necessarie livellazioni generali, perchè giova bonificare l'intiera superficie inondata, cosa facilissima, attesa la grande profondità del canale Astone. Infatti, si propone per la galleria una pendenza dell'1 per °/₀, e questa sbocca ancora a circa due metri sopra il fondo del canale; il quale con grande pendenza, sbocca nello Ionio.

La superficie della Mascia, misurata dal Conversano, riesce di circa 74 ettari; quella delle due piccole paludi tributarie riunite, è di circa 17 ettari; ma quella dei terreni inondati, e malamente prosciugati dai tre pozzi assorbenti, la giudico superiore ai 600 ettari.

Quella infine dell'intero bacino, che quivi versa le sue acque, non stimo sia minore di 1400 ettari. Ed allo scolo di tutte queste acque bisogna provvedere, se vuolsi avere un efficace bonificamento. Credo dunque che lo studio sia da ricominciarsi, facendo numerosi profili che diano l'andamento altimetrico del bacino intiero. La possibilità della bonificazione, con spesa non grave sembrami sicura, atteso il basso livello del canale Astone.

Quanto poscia alla palude di San Crespieri, molto malsana, e di circa 28 ettari di superficie, si può bonificare facilmente della stessa fatta, immettendone le acque in un canale detto di Faggiano, che sbocca nel Mar piccolo di Taranto.

Ma quando sieno eseguite tali bonificazioni, perchè riescano efficaci conviene che i coltivatori scavino e mantengano piccoli fossi; e ciò sarà difficile ad ottenersi, mentre in tutta la provincia mi convinsi che non si prende mai la menoma cura per lo scolo delle acque, e vidi molti terreni inondati che un semplice fosso di poche centinaia di metri, e ben piccolo, potrebbe perfettamente prosciugare.

Passiamo ora a ciò che più specialmente riguarda la città di Taranto.

Al sud-ovest della città, in quella pianura che forma due punte, l'una

che tocca Taranto, e l'altra ch'è il Capo San Vito; e fra queste punte abbraccia, como a somiluna, un lato del Mar grande, mentre poi, al nord, è limitata dal Mar piccolo, ed al sud, dall'Jonio, esistono due esteso paludi, denominate Salina e Salinella di San Giorgio, perniciosissime per la salute di Taranto e del suo contado (Veggasi Tav. VII).

La Salina ha superficie di 886 ettari, e la Salinella di ettari 122.

Il nomo di Salina e Salinella non proviene da che vi si introducesse l'acqua marina per fabbricarne sale, ma da che il fondo n'era cosl salato, che là ove si prosciugavano in estate, si avevano efflorescenze saline.

Pare anzi che anticamente si estraesse questo sale per gli usi della vita, poichè trovo il seguente paragrafo nella *Descrizione, Origini e Successi della Provincia d'Otranto, del filosofo e medico Girolamo Marciano di Leverano,* opera che, sebbene stampata soltanto in Napoli nel 1855, fu scritta nella prima metà del XVII secolo, sotto la dominazione spagnuola.

« Nell'ostro del medesimo Mare piccolo, cinque miglia lontano da « Taranto, si vedono le due antiche saline della città, la maggiore delle « quali gira sei miglia in circa, e la minore, due ».

« Queste non ricevono acqua dal mare, ma solamente l'inverno si em- « piono dalle acque delle piogge, ed a quel tempo si veggono tutte « pione di mallardi e di altri uccelli d'acqua. E quando qualche fiata vi « resta l'acqua insino ai tempi estivi, si converte in bianchissimo sale, « per la natural salsedine del terreno. Scrive di queste saline e del sale « tarentino, Plinio nel libro XXXI, dove tratta delle specie, confezione, « medicine ed osservazioni del sale, cosl dicendo: *siccatur in lacu tarentino « aestivis solibus, totumque stagnum in salem abit modicum, altitudine alio- « quin genua non excedens;* e più appresso: *Suavissimus omnium Tarenti- « nus, candidissimus, et de caetero fragilis, ecc.* ». Lo stesso autore aggiunge: « Nella foce del porto, vicino alla città, vi è una piccola salina, che ri- « cevendo lo acquo dal maro, dalle piogge, ed anche quelle che trasu- « dano dagli archi che indi passano portando le acque alla fontana ch'è « nel mezzo della piazza di Taranto, produce sale nero, ma usandovi « diligenza si fa bianco ».

Quest'ultima salina era, non è molto, la palude San Brunone, ora bonificata con canale di scolo, come dirò nel seguito.

La natura salata delle due Saline potei riconoscerla in Salina grande, che ancor non è coltivata, o cho può dirsi non altro produca che Salsola Kali ed altre piante salate.

La Salinella, lavata dalle acque piovane dopo il bonificamento, è ora messa a coltura.

La bonificazione di Salina e Salinella San Giorgio fu ordinata con

decroto dettato sul terreno da re Gioachino Murat, in una visita che fece sul luogo nel 1811. Al ritorno dei Borboni, tale decreto non si volle tener valido, e un nuovo decreto, quasi identico al primo, colla data del 20 agosto 1816, ordinò di bel nuovo il detto bonificamento. I lavori del primitivo progetto d' arte furono compiuti nel 1822, e consistono nella costruzione di un canale coperto, della lunghezza di metri 1898, che porta le acque in un fosso, detto fiumicello, il quale, dopo un corso di 2015 metri, sbocca in Mare piccolo; e nello scavamento, dentro alla Salina, di un fosso maestro, lungo metri 5439, che l' attraversa secondo la sua maggior lunghezza, non che lo scavamento di otto fossi secondari della lunghezza complessiva di metri 10498, quattro sulla riva diritta e quattro sulla sinistra del fosso maestro.

Por la Salinella, si costruiva un emissario sotterraneo, lungo metri 840, che sbocca, con forte salto e sdrucciolo di muratura, in Mar grande; si scavò pure un fosso maestro, lungo metri 1118, tre fossi secondari alla sua destra, ed altrettanti alla sinistra, della lunghezza complessiva di metri 4300.

Fatti tali lavori, si conobbe la loro insufficienza, perchè non solo dovevano evacuare le acque piovane delle Saline, ma altresl quelle che vi discendono da estesi territori circostanti.

Si fece un nuovo progetto per completare la bonificazione, giacchè i terreni rimanevano incoltivabili, e spesso lungamente sommersi. Consistono i nuovi lavori progettati e non ancora compiuti: per la Salina, in un gran fosso circondante, della lunghezza di metri 15092; nell' apertura di sette nuovi fossi secondari, della lunghezza complessiva di metri 5512, ed in fine, di sei fossi terziari, della lunghezza complessiva di metri 3042, e nella costruzione di otto ponticelli in pietra sui detti fossi.

Per la Salinella, i lavori di complemento eseguiti sono: un fosso circondante, lungo 4896 metri, che costò L. 13175, e fu eseguito dal 1854 al 1860, e la riparazione delle fabbriche dell' emissario state male costruite in principio.

L' importo totale di ciò che rimane a farsi sarebbe di L. 77,350. Non potei sapere esattamente ciò che fu già speso in questi nuovi lavori, ma pel riattamento dello sdrucciolo di Salinella si spesero ultimamente L. 4000. Tutto il lavoro sotterraneo del canale fu mal fatto, e contasi dovervisi ancora spendere 34,000 lire per rimettere la galleria in buono stato. Pare che i piedritti del vôlto si sieno fatti troppo sottili per inganno, riempiendo il di dietro di ciottoli a secco, e siccome gli appaltatori sono nullatenenti, non si può avere contr' essi ricorso.

La Salina e la Salinella erano le precipue cause d'insalubrità per Taranto; e da ciò che precede scorgesi che prestissimo può essere distrutto ciò

che ancora rimane della loro mala influenza; tanto più che il loro fondo non presenta cuora, ma soltanto sabbia ed argilla.

Non sono però queste le sole paludi che avvicinano la città: eravene un' altra, chiamata di San Brunone, sulla sponda opposta di Mar grande, ora bonificata con canale di scolo che sbocca in Mar piccolo. Il suolo ne rimane per altro continuamente umido, perchè riceve lo scolo degli abbondantissimi stillicidi degli archi sdrusciti dell' acquedotto di Taranto. Ove il Municipio intendesse i suoi interessi, lo riparerebbe in intiero, come già fece per una piccola parte; renderebbe così decupla almeno la quantità d' acqua potabile che riceve la città, e potrebbe, per la forte caduta, stabilire due o tre molini sul suo corso. Io però preferirei, onde diminuire la spesa, sopprimere gli archi costrutti dalla regina Giovanna II; e far correre l' acquedotto sul suolo, avvegnachè la pendenza, misurata dall' ingegnere Avellino, lo permette perfettamente. Solo dopo il riattamento dell' acquedotto sarà completamente prosciugato il suolo della palude.

Fra questa palude e Mar grande, nella collina che li separa, la Società delle Ferrovie Calabro-Sicule scavò una trincea lunga di circa 2 chilometri e della maggior profondità di circa 14 metri. Trovasi tagliare uno strato di tufo quasi superficiale e sotto esclusivamente argilla grassa. La difficoltà di mantenerne le scarpe la fece, malgrado l' occorsa grave spesa, abbandonare, cangiando il tracciato della ferrovia. Ora tale trincea riceve gli scoli degli stillicidi succitati, e presenta un fondo continuamente coperto d' acque corrotte. I Tarentini si lamentano amaramente della malsanìa che produce, e credo non abbiano torto.

Per rimediarvi, vorrebbero si riempisse nuovamente cogli sterri che furono messi a cavaliere sulle due sponde. È certo che non può lasciarsi esistere tale malsano ristagno, e quindi devesi o colmare la trincea, o regolarne il fondo in modo che le acque non vi si fermino. A me sembra che ciò dovrebbe andare a carico della Società ferroviaria, ma il Ministro potrà meglio di me giudicare in proposito.

Null' altro potei trovare che interessi la salubrità pubblica di Taranto, e dei suoi due porti, interno ed esterno.

Nel paese mi furono indicate altre cause di malsanìa per la città, che qui registro, non portandomi però garante della loro importanza, e sono queste: l' espurgo di certi crostacei parassiti che crescono unitamente ai mitili e alle ostriche, coltivate in Mar piccolo, i quali si gettano a riva, ove imputridiscono, e son qui chiamati *patate*, a causa della loro forma; le materie fecali che si gettano egualmente in riva al mare; i depositi di letame lungo le vie; infine i serbatoi nei quali si versa l'acqua con norie per irrigare, ed ove si lasciano marcire molte erbe.

Per terminare la mia relazione sulla provincia di Terra d'Otranto, devo parlare delle paludi che da Taranto s'incontrano sino al fiume Bradano che ne forma il limite colla provincia di Basilicata. Ma prima conviene avvertire, che ben poca estensione potei visitare di tale territorio mancante di buone strade, stringato come ero dal tempo per imbarcarmi il 16 maggio, e recarmi a Pizzo. Per ciò che non vidi presi informazioni, che ho ragione di credere esatte e che qui consegno.

A circa 13 chilometri da Taranto comincia, in riva al mare, un bosco di pini d'Aleppo, con ristagni paludosi, simili a quelli delle già descritte lande, e con dune, più o meno alte, lungo la spiaggia. Tale bosco chiamasi di Castiglione, al di qua del fiume Lato, e delle Pigne al di là. Pare che sia più alto del livello del mare, e si possa bonificare con semplici canali di scolo. Non vi sono in vicinanza abitati che soffrano della sua malsania, essendo ora completamente deserta la contrada, sebbene anticamente sorgesse a questa molto prossima la celebre città di Metaponto, della quale più non rimane che qualche troncone di colonna.

Le due paludi indicate sulle carte sotto Massafra, furono abbastanza bonificate in questi ultimi anni, in vista dell'agricoltura, dai proprietari del suolo, e, col continuo migliorarsi della coltivazione, può sperarsi che frà non molto saranno completamente sane.

Sotto Castellaneta si hanno le gravine, ossia burroni di Castellaneta e di Laterza (Veggasi Tav. VII), che impaludano lungo il loro corso per acque sorgive, e formano, riunite, la palude detta Saline di Pernone, e le Menagiole, ove trovansi pure acque sorgive. Queste diconsi micidiali. Mi fu assicurato che il bonificamento ne fu studiato dal sig. Berardini di Lecce, il quale ne compilò un progetto completo, a spese della provincia. Questo non trovasi nell'archivio della cessata Amministrazione Generale, ma non credo sia tale da rammaricarsi della sua perdita.

Vicino al Bradano trovasi il pantano della Stornara, palude lunga di circa chilometri 3 $^1/_2$, e larga di circa 400 metri, bonificabile con semplici canali di scolo, venne studiata dal signor ingegnere Conversano Davide. Vidi il progetto con un profilo in lungo, ma privo di profili trasversali.

Tale palude è malsana, ma lontana molto da ogni abitato, mentre Ginosa, che ne è il paese più prossimo, ne dista di circa 19 chilometri.

Riassumendo all'ingrosso, le superficie paludose della provincia di Terra d'Otranto trovasi:

Lande paludose dal limite della provincia di Bari fino ad Otranto . . Ettari 80,000

	Riporto Ettari	80,000
Lando dal Capo di Leuca a Torre del Pizzo	»	14,000
Palude a destra di Gallipoli . . .	»	140
id. a sinistra	»	120
Paludi di Nardò	»	18,000
Paludi di Avetrana	»	7,600
Paludi interne	»	15,000
Palude Mascia	»	628
Paludi Salina e Salinella	»	1,000
Bosco di Castiglione e delle Pigne . .	»	4,160
	Totale ettari	140,648

Risulta da ciò che precede, dover sembrare ben piccola la superficie de' terreni paludosi e sommersi portata nell'annesso specchio dietro le indicazioni del Prefetto e dei Sotto-Prefetti; ma evidentemente, non contarono fra questi le landa paludose, che tanta parte coprono di paese, ed i terreni che si allagano d'inverno, e che scolano le loro acque in primavera.

Nè più esatto era l'intendente, signor Sozi-Carafa, cho nel 1860 faceva compilare una tabella delle paludi di Terra d'Otranto, bonificate e da bonificarsi, con molto accurate osservazioni, la quale trovasi al Ministero.

Egli infatti non dà per tutta la provincia che una superficie paludosa di 78,411 moggia, le quali, se dovonsi considerare come moggia legali, non farebbero che 5488 ettari, locchè riuscirebbe ridicola esagerazione; se poi sono moggia antiche, sarebbero equivalenti ad ettari 26,210, che già superano la superficie portata nel nostro specchio. Ma per accrescere valore al calcolo da me prodotto, noterò, che nelle sue prime risposte del 1862, il Prefetto porta la superficie dei terreni sommersi ad ett. 30,184, ed a 2131 ettari quella di una parte soltanto dei terreni paludosi. Io poi ho coscienza di essere rimasto, nell'apprezzare la superficie paludosa, piuttosto al dissotto, che al dissopra del vero. Notisi però, che non separai i paduli dai terreni sommersi e dalle lande paludose.

Poco mi rimane ora a dire su questa provincia.

Non vi esistono fiumi o torrenti che possansi utilizzare per fare colmate; ed è per ciò che nel paese vagheggiasi soltanto il foramento di pozzi assorbenti, o colmate a braccia, fatte colle sabbie di dune che trovansi lungo il litorale.

I ristagni vicino alle spiaggie sono misti di acqua dolce e salsa; gli altri, di acqua dolce soltanto.

Non esistono, per mancanza d'acque, irrigazioni nella provincia, ed i torrenti non possono fornirne, perchè asciutti in estate.

Le irrigazioni indicate da due Sotto-Prefetti sono evidentemente di terreni ortivi, fatte con acque di pozzi innalzate con norie.

I pozzi sono generalmente profondi, e poche sono le sorgenti, nè si spera di poterne facilmente aprire delle nuove.

Quasi tutti gli abitati della provincia soffrono deficienza d'acqua potabile; quella che si adopera è la piovana, raccolta in cisterne.

Va senza dirlo, che in simili condizioni la coltivazione del riso è completamente sconosciuta.

I prezzi medii di vendita sono così indicati dal Prefetto,

Pei terreni secchi;	dalle L. 120	a	720	l'ettare
» paludosi, non coltivati	» » 80	»	120	»
» paludosi coltivati	» » 720	»	1400	»

Ciò significa che gli ultimi terreni sono quelli semplicemente allagati per breve tempo in inverno, e che, posti nelle valli, presentano un suolo arabile profondo, mentre altrove la pietra od il tufo scorgonsi alla superficie, o sono a piccolissima profondità.

Vidi spesso un podere il cui suolo pareva un pavimento di pietra bianca, produrre belle piante di frumento, che era seminato negli interstizi delle pietre in piccoli fossetti, ove trovavasi un poco di terra vegetale.

Le condizioni igieniche sono cattive dovunque, nelle città come nelle campagne, più o meno però a seconda della vicinanza dei terreni paludosi.

Malgrado tuttociò, nulla o quasi nulla fu fatto per bonificare questa provincia dal cessato Governo, che profondeva denaro in bonificazioni non lungi della sua capitale.

31.° PROVINCIA DI POTENZA (*Basilicata*).

Per questa vastissima provincia non si poterono avere che le nude tabelle, dalle quali ricavai i numeri portati nell'annesso specchio. Soltanto due Sotto-Prefetti aggiunsero brevissime note, che qui riproduco.

Il Sotto-Prefetto di Melfi dice: « I terreni inaffiati, lo sono per lo più « da acque di fiumi nelle campagne adiacenti ad essi »; e quello di Lagonegro dice: « La estensione di ettari 146 (terreni sommersi) è tutta « occupata da laghi; non vi sono nè stagni, nè terreni coperti d'acqua « senza corso. I piccoli siti acquitrinosi di montagna sono tutti bonificati « con scoli artefatti; quelli soli che trovansi in piccola superficie nei

« boschi si essicano con l'evaporazione. Opere di bonificazione in corso « non ve ne sono; nel 1835 furono iniziati lavori per la bonificazione « di ettari 27 occupati dal lago Cavallo o Piano della Rotonda, nell'agro « di Lauria, ma non sono più stati proseguiti.

« Non vi sono canali irrigatorii, ma soltanto acquedotti di deviazione ».

Nulla di più posso dire di questa provincia, perchè privo di notizie e di relazioni, e perchè nulla potei ricavare dagli archivi della cessata Amministrazione Generale di Bonificazione, non essendosi da essa intrapreso qui lavoro di sorta, perchè infine, nel mio ultimo giro non ebbi tempo per visitarla.

Vidi soltanto a destra del Bradano, in riva al mare, sul limite di Terra d'Otranto l' esteso terreno paludoso chiamato Bosco di Bradano, analogo alle altre già descritte lande paludose, ed altre lande e dune consimili mi fu detto esistere più lungi, ma non le conosco.

Dalle ricevute tabelle risulta che la parte sensibilmente piana della provincia copre circa 116,000 ettari, e che del rimanente, i due terzi sono in collina, ed un terzo in montagna.

Infine, da informazioni prese a Taranto e nelle Calabrie, sembra risultare ciò che segue. Pare che la zona paludosa stendasi lungo il mare su di una lunghezza di spiaggia di circa venti chilometri e mezzo, e sovra una larghezza media di chilometri due, meno però allo sbocco dei due fiumi Agri e Sinno, ove aumenta di molto, internandosi ivi la palude di dieci e più chilometri. Accanto al Sinno trovasi il bosco di Pantano su di una lunghezza di due chilometri; ma altrove tutta la costa è coperta da lande e boscaglie.

In taluni siti havvi duna assai alta, che manca in altri. Si assicura che terreni paludosi e ristagni sono tutti più elevati del livello del mare, il quale qui non va soggetto a sensibili maree.

Il solo abitato di qualche importanza che soffra della malsania di tali paludi è Policoro, ed è forse questa la causa per la quale non si ascoltano lamenti, sebbene la superficie paludosa e malsana superi gli ottomila ettari.

32.° PROVINCIA DI COSENZA (*Calabria Citeriore*).

Le tre provincie delle Calabrie trovansi sulla punta dello Stivale, e ciascuna stendesi dallo Jonio al Mediterraneo, ossia Tirreno. Per esse non posso dunque seguire l'ordine adottato di progredire conservando sempre la spiaggia marina alla mia sinistra, ordine che ripiglierò dopo queste tre provincie, ma qui salterò, parlando di ciascuna di esse, dall'un mare

all'altro. La provincia di Cosenza può dirsi di montagna, poichè non ha che circa 110,000 ettari sensibilmente piani ed il rimanente, un terzo in collina e due terzi in montagne. La parte montuosa è nel mezzo, e si avvalla verso i due mari; ma la cresta dell'Appennino sta molto più vicina al mar Tirreno che allo Jonio.

Abbiamo buone risposte fornite nel 1862 dal Prefetto, ma che lasciano desiderare di essere più particolareggiate. Ad ogni modo me ne servirò per descrivere questa provincia assai maltrattata dalla malsania, e per la quale nulla fu fatto o studiato dalla cessata Amministrazione Generale di Bonificazione.

Ma prima trascrivo qui una mia relazione spedita a V. E. in giugno del presente anno.

Entrando, da quella di Basilicata, nella provincia di Cosenza, gli abitati si avvicinano al mare, e la costa non è paludosa, sebbene vi si vegga in molti siti la solita duna fino al torrente Satanasso, ove incominciano gli impaludamenti della foce del Crati, i quali stendonsi fino al fiume Trionto, sovra una lunghezza di circa 37 chilom., con larghezza molto varia di 2 a 8 chilom.; ma che lungo il Crati giunge fino sotto a Terranova, lontana dal mare di 16 chilom., e lungo il Coscillo, suo influente, fin sotto ad Oria, quasi ad uguale distanza.

Qui dirò di tutto il corso del fiume Crati, sebbene per la stagione inoltrata non abbia potuto visitarlo, prendendo a guida una buona relazione compilata su tale argomento nel 1858 dall'ispettore del Genio civile, signor Giuseppe Transi, ed altre nozioni di fatto che potei procurarmi.

La cresta dell'Appennino rimpetto a Cosenza sta quasi addossata al mare Tirreno, di tal fatta che il Mavigliano, uno degli affluenti del Crati, trovasi avere la sua sorgente a sole due miglia e mezzo da questo mare mentre, dista in linea retta di 28 miglia dallo Jonio, ove sboccano le sue acque. Da ciò deriva che il Crati, co' suoi numerosi influenti, forma immenso bacino, il quale avvallasi verso lo Jonio, e comprende la città di Cosenza quasi alla sua estremità superiore. Tale bacino è limitato, a settentrione dal monte Pollino, ad occidente e mezzogiorno, dalla principale giogaia degli Appennini, e ad oriente dai monti delle Sile e dal mare Jonio.

Il Coscillo, influente nell'ultimo tronco del Crati, sulla sua riva sinistra, forma una seconda valle, e questa e quella del Crati formano le due principali del bacino.

Il Crati si congiunge col Buzente a Cosenza, ed a partire da questa città, impaluda in quasi tutto il suo corso. Puossi però, avuto riguardo alla sua natura ed al genere d'impaludamenti che produce, dividere in due tronchi. Il primo, che da Cosenza scende fino a Tarsia, ha lunghezza

di circa 42 chilometri, ed i suoi ristagni devono essere molto perniciosi, poichè su tutto il suo corso, specialmente sulla sponda sinistra meno montuosa della destra, non trovasi un solo abitato; di tal fatta che la strada nazionale delle Calabrie, che la percorre, non incontra una casa su questo suo lunghissimo tratto. La valle non ha quivi grande larghezza, e pare che in media non superi i tre chilometri.

Ma il Crati, in questo suo primo tronco, ha molti influenti, i principali dei quali sono: dalla parte sinistra, Campagnano, Lavandaro, Sordo, Emuli, Settimo, Mavigliano, Lanea, Cuscinello, Finito, Turbolo, Cucchiato, ecc.: e dalla parte destra: Pedula, Corno, Valloncello, Gidora, Risicoli, Mucone, Dulia, Gallatrella, Misolito, ecc., i quali tutti scendono, con breve corso, da monti altissimi, quasi generalmente formati di graniti teneri in isfacelo; hanno quindi grandi pendenze, e nelle lore piene trasportano abbondanti alluvioni.

All' incontrare, nell' uscire dalle loro strette gole, il Crati, che quivi ha pendenze molto moderate, vi depongono le materie solide che trasportano, le quali alluvionano la valle, che rimane così quasi dovunque incolta e con perniciosi ristagni.

Il rialzarsi successivo della valle è dimostrato dall' essersi spesso dovuto rialzare la strada delle Calabrie, i cui ponti sui detti influenti, prossimi al loro sbocco, rimasero già una o due volte sotterrati nelle deposte alluvioni.

Può considerarsi che, in tutta questa grande sua estensione, il letto, o per meglio dire la valle del Crati, agisca come una immensa vasca la quale ritiene i materiali più pesanti delle alluvioni de' suoi influenti, non lasciando passare nel tronco inferiore, del quale parlerò fra breve, che le sabbie fine e le argille. Ne consegue che il fiume non vi ha letto ben determinato e va girovago secondo l' abbondanza delle alluvioni, che lo deviano ora a diritta, ora a sinistra; e che solo scorgonsi nella valle boschi palustri con pochissime terre coltivate, per la incertezza in cui vive chi le semina, di poter raccogliere la messe prima che il fiume vi corra sopra e le copra di ghiaia ed arene.

In tale stato di cose riesce difficilissimo il porre rimedio ai pestiferi impaludamenti, perchè le opere nella valle del Crati, quantunque grandiose si facciano, saranno in breve sepolte dalle alluvioni che vi depositano i suoi influenti.

Il signor ispettore Transa propone il rimboschimento delle montagne. Da parte mia, non son convinto che tale rimedio sia per riuscire di molta efficacia, quand' anche si potesse largamente applicare; ma parmi evidente che il rimboscare circa un migliaio di chilometri quadrati, in parte ora coltivati, e che contengono numerosi paeselli, specialmente sulla sponda

destra del Crati, fra i quali primeggia Bisignano, non può essere seria proposta, o devesi abbandonare alla immaginazione dei poeti.

Un solo rimedio è possibile, ma non radicale, e costoso molto. Consiste nel praticare numerose serre nei letti degli influenti, per non lasciar pervenire al Crati che le loro acque torbide, ritenendo le pesanti alluvioni; e poscia, tentando di rettificare e scavare, ove sia d'uopo, il letto del Crati nella parte più adatta della valle.

Dico che il rimedio sarà costoso, perchè ben numerose saranno le serre da costruirsi; aggiungo che non è radicale, perchè in non lontano avvenire altre serre saranno necessarie, quando le vasche formate dalle prime saranno ricolme.

È vero però che coll'andar del tempo si riuscirebbe così a regolare gli influenti, dividendoli come in tanti tronchi di piccole pendenze, e quindi impedendo loro di convogliare grossi materiali; ma quanti anni, e quanti milioni saranno necessari? nol so; so bene, per altro, che qnesto è il solo mezzo valevole di mettere riparo agli impaludamenti di talo tronco del Crati.

Notisi però, che non solo il Crati nella sua parte superiore, ma altresì il Coscile esigerebbe simili lavori, poichè esso pure impaluda della stessa fatta, e se di questo si hanno meno lamenti, ciò proviene dal non interessar esso la salubrità di città importanti come Cosenza.

Da Tarsia fin sotto a Terranova, sulla lunghezza di circa chilometri 5 $^1/_2$, la valle del Crati molto si restringe; pare che il fiume vi acquisti maggior velocità, e che, non ricevendo influente alcuno per oltre 6 chilometri in a monte, quivi non impaludi. Ma dal dissotto di Terranova al mare stendesi la grande piana paludosa formata dal Crati, e dal suo principale influente, il Coscile, piana della quale già parlai.

In questo tronco non giungono i grossi materiali trasportati dai torrenti, ma certo la pianura tutta è prodotta dalle alluvioni più tenui del Coscile e del Crati, e di altri piccoli fiumicelli che sboccano in mare e, sono: il Satanasso, il Raganello, il Misofato, il Malfrancato, lo Schiavonìa, il Lucino, il Gallarati, la Coserla ed il Trionto.

Il Crati però, che co' suoi influenti è di tutti il principale; fu quello che più protrasse la spiaggia, poichè formava già, all'epoca in cui fu fatta la carta del Zannone, un delta che sporgeva in mare di circa chilom. 5 $^1/_2$; ed esso sbocca per varie aperture dividendosi in più rami alla sua foce. Quivi trovansi molti e grandi ristagni o paludi, ed estesissime lande e boschi paludosi. In alcune parti della spiaggia si hanno le solite dune, in altre no.

Tale vasta piannra impaludata è stimata dall'ispettore Transo di oltre a 350 chilometri quadrati, e ne fa ben triste descrizione, dicendo ch'è

completamente spopolata o quasi incolta, mentre, per mancanza di lavoro e per povertà, i suoi scarsi abitanti sono inclinati al brigantaggio.

Pare però che in molte parti tali terreni rendano molto ai loro proprietari, poichè vi cresce naturale la pianta che dà la liquorizia, e che si raccoglie di tre in tre anni. Cita il Transo un podere privilegiato, nel quale la pianta da liquorizia dà una rendita di ducati 300 al moggio, ossia L. 1275 all'ettare ogni tre anni; ed aggiunge che in media si può contare di avere in quasi tutta la piana ducati 12 annui al moggio, ossia L. 51 all'ettare. Dichiara infine che, ovunque, il terreno vi sarebbe di grandissima fertilità.

Pare che lo stesso ingegnere giudichi tale piana in gran parte bonificabile per scolo, ma in ogni caso il bonificamento ne sarà sempre assai facile, poichè, ove siano necessarie le colmate, non mancano i torrenti o fiumi torbidi per operarle.

Qui dunque parmi abbia saggiamente operato il Ministero, ordinando se ne studii subito un progetto completo di bonificamento. E ciò tanto più che, attesa la sua estensione, parmi essere questa operazione fra quelle che potranno allettare l'industria privata, mentre i terreni bonificati sarebbero traversati dalle ferrovie da Taranto a Reggio e da Rossano a Cosenza.

La sola difficoltà reale si troverà nei proprietari degli estesissimi poderi che coprono la pianura, i quali ne traggono un buon reddito colla pianta da liquorizia, senz'avere il menomo incomodo, la menoma cura per coltivare. Questa riflessione è grave molto, e non conviene sia dal Ministero dimenticata. Sentesi nuovamente il bisogno di una buona legge sulle bonificazioni, che permetta al Governo di farle eseguire, a malgrado dei proprietari del suolo. Ma qui il terreno paludoso dando già una forte rendita, si potrà questa abbastanza aumentare, bonificandolo, perchè giunga a pagare le spese dei lavori da farsi? Difficile questione, alla quale non potrà rispondersi che allorquando si avranno progetti ben studiati, da poter consultare.

Le città ed abitati che più soffrono della malsania prodotta dagli impaludamenti del secondo tronco, sono: Rossano, Corigliano, e forse Terranova ed Oria, tutto il rimanente della piana essendo presso a poco deserto. Dicesi altresì che Cosenza ne soffra, ma parmi impossibile ciò abbia luogo a così grande distanza. La malsania di tal città può perfettamente spiegarsi cogli impaludamenti del primo tronco del Crati, senza ricorrere a quelli della sua foce che sono certo micidiali.

Eppure sorgeva anticamente a destra del Crati, ed a poca distanza, la famosa città di Sibari, che invero non avrebbe potuto divenire tanto effeminata, se avesse dovuto combattere coll'attuale malsania. Forse

che, meno protratto allora il delta del fiume, non ancora era paludosa la pianura, la quale d'altronde tenevasi prosciugata con ben intesi canali. E se Sibari aveva un porto (cosa che, privo di libri, qui non posso verificare), la cosa riuscirebbe evidente, poichè i suoi ruderi trovansi ora distare dalla spiaggia di oltre 6 chilometri.

Ecco tutte le nozioni che potei raccogliere sul Crati, e che credo esatte.

Continuando ora a percorrere verso occidente la spiaggia dello Jonio, credo non s' incontrino altre paludi nella provincia di Cosenza.

Esistono in questa Calabria vari laghi, fra'quali sono principali quelli di Cassano, di Abotatturo e Forano, di Corigliano, di Scalea, di S. Gineto, di Ajello, di Grimaldi, che prendono nome dai muuicipi cui appartengono.

Sebbene in gran parte i terreni, portati come sommersi nel circondario di Rossano, debbansi considerare come allagabili e paludosi, stimo però che molto più estesa di quella indicata sia la superficie delle paludi e terreni acquitrinosi, poichè, nelle sue prime risposte, il Prefetto porta ad oltre 90 mila ettari l'estensione delle prime, ed a 21 mila quella dei secondi.

Le paludi stanno nella grande vallata del Crati e sulle spiaggie del Jonio; i terreni acquitrinosi, nel vallo di Cosenza, nell' agro di Corigliano, di Cassano, e nei territorii di San Lorenzo del Vallo e della Mattina di Altomonte.

Credo che, sebbene dicasi sia di molto diminuita, la coltivazione del riso occupi ancora più grande superficie di quella indicata. Le bonificazioni già eseguite trovansi nei territori di Bisignano, di S. Giovanni in Fiore, di Rogliano, ed in contrada Piano del Lago. Non so dove sieno i 68 ettari in corso di bonificazione indicati pel circondario di Rossano.

Tutti i bonificamenti sono opera individuale di proprietari. Non vi concorse lo Stato, e non esistono consorzi.

Pare che i fiumi possano dare buone torbide per colmate.

« Rende, Bisignano, Tarsia ed altri paesi, lungo il vallo di Cosenza, « soffrono per la scarsezza delle acque potabili. Nei luoghi marittimi « delle occidentali ed orientali costiere, le acque per lo più sono poco « buone.

« Le località più o meno vicine alle paludi sono in condizione igienica « poco favorevole.

« Tutti i paesi lungo la dritta e la sinistra del Crati soffrono annual- « mente l' influenza delle periodiche, e di altre spesso più gravi malattie, « derivanti dal miasma che si propaga dai terreni umidi del Vallo e dagli « impaludamenti prodotti dal Crati ».

Le paludi danno sanguisughe ed alberi di legno dolce; ma tali prodotti sono di piccolissima importanza.

Evidentemente vi è errore nella superficie irrigata di 46846 ettari, data nell'ultima tabella del Prefetto per il circondario di Cosenza. Forse chiamò terreni irrigati quelli che si allagano dal Crati. Io supposi che vi fosse errore di virgola e la ridussi a 498 ettari, che portai nel qui unito specchio. Ciò credetti dover tanto più fare, in quanto che, nelle precedenti risposte del Prefetto, la superficie irrigata di tutta la provincia non stimavasi che ad ettari 1834.

Non si hanno canali irrigatorii di qualche importanza; l'irrigazione si fa irregolarmente, e prende l'acqua chi può; ma quando se ne può disporre, si adacquano tutte le colture.

Stimasi che i fiumi Crati, Neto, Busento, Coriglianetto ed Esare potrebbero fornir acqua per maggiori irrigazioni, ma non ne conosco la portata in magra.

Nel vallo di Cosenza abbondano le sorgenti.

Pare che l'acqua irrigatoria vendasi in media ad un ducato per moggio, ma non so di qual moggio parli il Prefetto: se del legale, ciò farebbe 61 lira all'ettare, se del moggio napoletano, sole lire 12,50.

Non furono forniti dalla Prefettura i prezzi medii di vendita dei terreni, ma soltanto fu detto che il denaro in beni stabili s'impiega generalmente al 10 per $^0/_0$. Economisti più di me istrutti sapranno forse darne spiegazione.

33.° PROVINCIA DI CATANZARO (*Calabria Ultra II*).

Comincio dal dire che i numeri portati nello specchio sono presi da un'unica tabella mandata dal Prefetto, addì 2 gennaio 1865; ma il vedervi tutti i totali in numeri esatti, terminati da tre zeri, dà molto a dubitare che i numeri parziali per ogni circondario sieno stati posti là a capriccio per formare un approssimativo totale.

Possediamo invece le risposte, fatte accuratamente, alla prima tabella di domande stampate, dal consigliere, sig. Francesco Rendo e dalla Società Economica della provincia, ed altresì le risposte analoghe per due circondari, e per vari comuni, dalle quali toglierò le notizie che qui devo consegnare.

Trascrivo prima tuttavolta alcune parti delle mie relazioni scritte nella scorsa primavera.

Seguendo la spiaggia dello Jonio, e passando dalla provincia di Cosenza in quella di Catanzaro, trovansi prime le paludi dette di Cotrone,

formato principalmante dal delta del fiume Neto, e che stanno a destra della città. Io le vidi dal mare, passando assai vicino a terra col battello a vapore, e mi parvero molto estese. Sono esse generalmente coperte di lande e boscaglie, meno a sinistra del Neto, ove trovasi il bosco di Pantano, nome che indica a sufficienza la sua natura paludosa. Su queste non saprei ragionare; ma parmi che, se non erro, gran parte se ne potrebbe bonificare con canali di scolo; e d'altronde, il Neto fornirebbe torbide abbondanti, ove fossero necessarie colmate.

La loro lunghezza può stimarsi di circa 22 chilom. e la larghezza media, di 2 a 3 chilom. Sono perfettamente deserte, sebbene giungano quasi alle porte di Cotrone, non vedendovisi che tre masserie sulla sponda destra del Neto.

La loro malsanla deve molto stendersi dentro terra, poichè gli abitati non vi s'incontrano che a grande distanza dal mare.

Mi fu assicurato che qui pure cresce la liquorizia e che il terreno ne sarebbe fertile.

Dopo Cotrone, sporgono in mare i tre capi di Nau, delli Cimiti e Rizzuto; e quindi pare comincino le così dette marine di Catanzaro. Queste non le potei visitare, e ricavo ciò che sto per dirne da una buona relazione del già citato sig. ispettore Transo. Noto però, che tale relazione comprende pure le paludi di Cotrone, che in certa parte somigliano alle dette marine, ma che, per ciò che potei vederne dal mare, sembranmi più di queste paludose, mentre la vegetazione che vi scorsi mi parve più rigogliosa, ciocchè farebbe presupporre maggiore fertilità. D'altronde, ecco le parole del Transo, che devonsi applicare tanto alla piana di Cotrone, detta Marchesato, quanto alle marine di Catanzaro.

« L'aria di Cotrone, capoluogo del distretto dello stesso nome, non « che dell'adiacente estesissima pianura, ora conosciuta sotto il nome « del Marchesato, e che un tempo faceva parte della Magna Grecia, è « malsana al segno che nei mesi estivi vi s'incontra la morte col dor- « mirvi; gli scarsi abitanti di quella contrada, nella estate, emigrano, o « vi menano una vita breve e malaticcia.

« In quella estesa pianura non vi sono acque stagnanti, ed è per ciò « che la malsania dell'aria non deriva da esse. È vero che l'antico porto « di Cotrone ora è colmato, al segno da sembrare una palude, o per « dir meglio, una vera gora di macerazione delle alghe ed altre piante « marine che vi accumulano i venti e le correnti litorali, ma i miasmi « che esalano da quel punto solo, mai si possono estendere per tutta la « spaziosa contrada del Marchesato. Questa è una pianura quasi di ar- « gilla pura male coltivata o addetta a pascolo invernale. I calori estivi « la fendono secondo tutte le direzioni, e le fenditure sono numerose,

« larghe e profonde, da rendere pericoloso il transitare per quelle cam-
« pagne, le quali sono sempre impraticabili, cioè nei tempi umidi pei
« fanghi, ne' tempi secchi per le fenditure del terreno.

« Dalle anzidette fenditure si esalano dei gassi nocivi alla respirazione,
« il che fa supporre la esistenza di un suolo cuoroso sottoposto all' argilla
« che forma quella campagna.

« I gassi che si elevano dalle fenditure suddette formano l' aria mal-
« sana dell' intiero distretto di Cotrone.

« Prima di ben conoscere la natura delle sostanze che sono al disotto
« dell' argilla, non che la giacitura e quantità delle dette sostanze, sa-
« rebbe temerità il proporre lavori pel bonificamento del Marchesato, ed
« è perciò che si rende interessante il far saggiare con la trivella il ter-
« reno di quella pianura ».

Le marine di Catanzaro si stendono su di una lunghezza di spiaggia di circa 39 chilom., ma su larghezza che raramente supera i due chilometri.

Se mi appongo al vero, dietro la descrizione data dall'ispettore Transo, può dirsi che qui si incontri ciò che ho diggià chiamato *palude sotterranea,* della quale riesce ben lungo e ben difficile il fare scomparire la malsanìa. Anzi dirò che ogni miglioramento credo debba piuttosto domandarsi alla coltivazione, che a lavori d' ingegneria.

In questo caso stimo utilissimo che si studino questi terreni, per conoscerne l' inclinazione e tracciare buoni fossi di scolo; per conoscere la natura del sottosuolo, e verificare l'esistenza della cuora, e via discorrendo.

Ma il vero rimedio, sebben lento, al male, stimo consista nel mettere tali terreni a buona coltura, nell'emendarli sovente con abbondanti sabbie, ivi trasportate dalla vicina spiaggia del mare, e finalmente nel praticarvi la fognatura ovunque l'altezza sul livello del mare lo permetta.

Ma qui pure si presenta, in fin dei conti, la solita difficoltà; non è ora permesso di obbligare i proprietari a bonificare, od accordare ad una Società di bonificare, loro malgrado ed a loro spese, le terre. E poi, la coltura di tali terreni fortemente argillosi pagherebbe essa le spese? Quando avremo serii studi potremo deciderne.

Probabilmente, nel promontorio formato dai succitati tre capi si trovano alcune paludi, sotto Isola in Campolungo, ed in piano di Borace; ma assai elevate sul livello del mare, e quindi facilmente bonificabili. La questione qui pure si ridurrebbe al tornaconto dell' operazione.

Seguendo poscia la spiaggia del golfo di Squillace, che dirigesi verso mezzogiorno, sino alla punta di Stilo, e poscia comincia a volgersi verso occidente; più non incontransi paludi nella provincia di Catanzaro, e neanche in quella di Reggio, sino a poca distanza dal Capo dell' Armi.

Infatti lo montagne si avanzano fin presso il mare, la spiaggia è più profonda, ed il breve corso dei torrenti che vi sboccano non permette loro di depositarvi abbondanti alluvioni che la protraggano.

Tale condizione favorevole permette di abitare vicino al mare, e numerosi sono i paeselli che vi si scorgono fino al Capo Spartivento. Diminuiscono tra questo Capo e quello dell' Armi, ma credo sia ciò dovuto alla natura troppo alpestre e scoscesa della sponda.

Su tutto questo lungo tratto di spiaggia, che, svilnppata, misura più di 158 chilom., non sentii parlare che di qualche impaludamento, piccolo e di pochissima importanza, allo sbocco dell'Ancinale, sotto Satriano, e sulla spiaggia che sottostà a Gerace, fra la fiumana delli Marri ed il fiume Ciamuti, là dove anticamente sorgeva la città di Locri.

Noterò qui che molte fra le distrutte città della Magna Grecia presentano ora i loro ruderi in siti paludosi, e ciò riesce facile spiegarsi. I coloni che le innalzarono scelsero luoghi vicini al mare, essendo i Greci commercianti e navigatori, ma scelsero altresì quei siti ove, essendosi già formata una piana alluvionale lungo la costa, potevano ottenere coll'agricoltura abbondanti mezzi onde sostentarsi. Allora bonificavano la piana con ben intesi canali di scolo; durante la barbarie delle età di mezzo, furono tali canali abbandonati, mentre sempre più, per nuove alluvioni, protraevasi la spiaggia piana, e quindi formavansi gli impaludamenti, che al dì d'oggi siamo obbligati di prosciugare, se vogliamo che tali bei territori ritornino alla pristina floridezza.

Passiamo ora dalle spiaggie del maro Jonio a quelle del Tirreno.

Parlerò del fiume Messima, trattando di Calabria Ultra I, perchè le sue paludi si stendono più su questa provincia che su quella di Catanzaro. Dopo Nicotera cessano i suoi impaludamenti, la spiaggia diventa rocciosa, e si giunge così prima al Capo Vaticano, poscia al Capo Zambrone, nel golfo di Santa Eufemia. Precisamento sotto Monteleone, avanti di giungere al Pizzo, incontrasi il piccolo lago di Bivona, palude assai malsana.

Tutta la parte sporgente dei capi Vaticano e Zambrone, fra i quali sta la città di Tropea, è coperta di borghi ed abitati, prova non dubbia della sua salubrità.

È da notarsi che il didietro della città di Monteleone scola le sue acque nel Messima, e che verso il Tirreno colano soltanto torrenti di corso molto breve.

Anticamente, presso il sito ove ora è il lago di Bivona, sorgeva la città di Vibo-Valenzio, da dove forse deriva il nome di Bivona; aveva essa un porto a trafori, e su di vicino colle sorgeva un famoso tempio di Proserpina. Tale città chiamavasi altresì il piccolo Metauro. Così racconta il Bisogni, che scrisse la storia di tale antica città.

Due torrenti scendono dalle alture nella piana di Bivona, e sono evidentemente essi che l'hanno formata colle loro alluvioni. Sono questi il Sant'Anna ed il Trainiti, che ha per influente il Condrillo.

La formazione di tale piana ebbe luogo della stessa fatta che succede dovunque le spiagge sottili si protraggono per le torbide dai fiumi versate nel mare, delle quali già parlai quando ragionavo della ima valle del Po.

L'attuale lago è il secondo che si formò sulla spiaggia di Bivona. Il primo, di cui scorgonsi le traccie per la duna che lo limita e pel suo avvallamento paludoso, era già formato nel 1645, ed obbligava allora, per la prodotta malsania, la guarnigione spagnuola ad abbandonare il Castello di Bivona, ove dimorava.

Pare sia stato bonificato, a spese dei cittadini di Monteleone, pochi anni dopo, dal principe di Monteleone, D. Geronimo Pignatelli.

Il lago attualmente esistente ha il fondo al di sotto del livello del mare, ed è circondato da terreni bassi e paludosi. Riesce molto malsano pei due villaggi di Bivona e di Porto Salvo, e per i numerosi casini di campagna che lo circondano. Dicesi altresì che stenda la sua malsania sino a Monteleone, producendovi assai frequenti febbri miasmatiche; ma sembra ciò difficile, attesa l'altezza della città che certo supera i 300 metri sul mare. È vero che non saprebbesi altrimenti spiegare la malsania di questa città, so non è colle cause generali che già esposi in altra relazione.

Pare che il lago attuale dati dalla metà dello scorso secolo, e fin adesso non può dirsi che sia sensibile la formazione in mare di nuovo banco di sabbia destinato a produrre un nuovo lago. Sta però formandosene un piccolissimo più a ponente, a tre chilometri circa di distanza. Furono già fatti molti lavori per bonificare tale palude, ma non riuscirono al propostosi scopo, perchè male calcolati in principio.

I torrenti Trainiti, Condrillo e Sant'Anna danno sufficienti torbide per colmare il lago e la campagna paludosa circostante, in tempo non lungo, quindi l'operazione non riesce difficile. In questo momento sta essa studiandosi dal signor ingegnere direttore Sarlo e dall'ingegnere di dettaglio, signor Rosalba, e non posso che approvare le loro idee in proposito.

Pensano immettere le acque di tutti e tre i torrenti, con tre canali derivati, in una sola vasca di colmata, che limitano già due non lunghi argini; e son certo che riusciranno così a rialzarne in breve convenientemente il suolo. Il bacino intiero da colmarsi ha la superficie di ettari 81 $^1/_2$, dei quali 34 $^1/_2$ appartengono a privati, il rimanente al Demanio.

Pare altresì siavi già persona che domandi eseguire l'operazione a suo rischio, quando sarà terminato il progetto, trovando il suo compenso nella cessione dei terreni demaniali, a buonificamento compiuto.

Sulle sponde di questo golfo incontransi quindi alcuni piccoli ristagni, ma di poca importanza. Dicesi ve ne siano allo sbocco dell'Angitola dopo Pizzo; ve ne sono alcuni altri alla foce del fiume Lamato e del S. Ippolito; e dopo questo fiume, la spiaggia rimane bassa sino al Maricello di Gizzeria, ove cessa la costa di correre a tramontana per dirigersi a ponente.

Quivi, fra l'Angitola e Gizzeria, giace una vasta pianura che misura, sulla spiaggia, circa chilometri 22, e la più grande profondità della quale, sul corso del Lamato, è di chilometri 16. Su tale piana stendonsi pure vari ristagni, fra i quali citerò il lago Cimiello, ed un antico letto del Lamato, che prima sboccava nel Santo Ippolito. Tali paludi molto estese dovranno studiarsi, ma siccome non eccitano ancora grandi lamenti, stimo possa aspettarsi a farlo negli anni venturi, quando si sarà provveduto ad altre più importanti.

Il Maricello di Gizzeria è infine un laghetto analogo a quello di Bivona. Pare ne sia già stato compilato un progetto di bonificazione che importava la spesa di ducati 88 mila, ma non fu approvato. Sarà dunque esso pure da ristudiarsi uno dei primi negli anni venturi, giacchè la malsania è qui altamente lamentata dalle popolazioni e dalla provincia.

Dopo Gizzeria presentasi il Capo Suvero, e più non si hanno paludi, se non sono due piccolissimi laghetti accanto a Castiglione, e qualche landa sulla destra del fiume Lao; dopo le quali la costa diviene scoscesa fino all'ultimo limite della provincia di Cosenza.

Citerò altresì le paludi di Terratizzo nell'interno della provincia di Catanzaro, per le quali si attendono studi compilati dall' ingegnere capo del Genio Civile della stessa provincia. Su queste ecco le nozioni che ritraggo da una relazione fatta l'anno scorso dal medesimo ingegnere.

« La bonificazione di Terratizzo riguarda la essiccazione di alcuni ter-
« reni paludosi nei quali esistono i due laghi detti Bruca e Carrozza.
« Questi terreni paludosi costituiscono il fondo di una vallata attraversata
« da due fiumicelli, l'uno detto Bruca o Clemenza, e l'altro detto della
« Torre o Terratizzo, il primo dei quali è confluente dell'altro. L'origine
« di tali stagni, e l'acquitrinosità dei terreni adiacenti è dovuta a
« due fatti:

« 1.° La conformazione a conca del fondo della vallata, offerendo nel
« sottosuolo uno strato di argilla impermeabile, fa sì che le acque pio-
« vane che si raccolgono nelle valli, e che scendono dalle coste versanti

« in essa, non abbiano alcuno scolo, almeno fino ad un certo livello, e
« restino in essa stagnanti;

« 2.° La giacitura dei due fiumicelli anzidetti, i quali, invece di per-
« correre i punti più bassi della vallata, vanno a svilupparsi per le falde
« delle coste, fa sì che la infiltrazione delle loro acque alimenti pe-
« rennemente gli stagni, e gli sversamenti loro, nel caso di piene, li ricol-
« mino intieramente.

« Nè, a parere del sottoscritto, è questione di arginaziono di questi
« torrenti, mentre qualunque sorta di arginazione non potrebbe impedire
« nè le infiltrazioni, nè la raccolta delle acque piovane nel punto più
« basso della vallata, e neppure potrebbe impedire gli sversamenti, mentre
« questi due fiumicelli scaricandosi entrambi, dopo breve distanza, da
« questa vallata nell'Ancinale, si ha il letto dell'Ancinale elevato al di
« sopra dei punti più bassi della vallata.

« La estensione dei terreni paludosi è di circa ettari 50, di cui fanno
« parte i due laghetti, uno di ettari 2.50, e l'altro di ettari 10.88. I
« terreni paludosi adiacenti ai detti laghi, che costituiscono ettari 36.62,
« nella stagione estiva si disseccano nella superficie, restando però sem-
« pre l'acqua nel sottosuolo; ma permettono la coltivazione del granone,
« dei lupini, ed in certi siti, anche del grano; quelli poi dei due laghetti
« non disseccano mai, ed al massimo; restano in qualche stagione estiva
« assai secca, come un ammasso di melma molle, con acqua in vari
« punti ».

Il detto ingegnere aggiunge che il suo progetto consiste nell'apertura di nuovo emissario per tali terreni più bassi dei vicini fiumicelli, cioè nel bonificarli per semplice scolo.

Già fu tentato di mandarne le acque in altra valle più bassa di 38 metri; ma la fortissima pendenza dello scivolo ultimo del canale di scolo, malgrado opere in muratura, lo fece rovinare. Si tentò pure di arginare i due fiumicelli, ma non si riuscì a prosciugare la conca depressa.

Dopo queste mie relazioni, aggiungerò le notizie ricavate dalle succitate risposte.

La superficie piana della provincia è di circa 140 mila ettari, e la collina e la montagna occupano quasi egual parte ciascuna del rimanente.

I terreni portati come paludosi nello specchio comprendono quelli che soggiacciono ad allagamenti temporanei.

Sono indicati i seguenti laghi, sulla spiaggia dello Jonio: nel territorio d'Isola: il lago Sant'Anna, di circa 25 ettari, il lago Nastisi, di ettari 10; un lago presso il Capo Alice, di ettari 25; i laghetti detti di Vurgarotonda, Brettà marina, e Vurgadanno, ciascuno di circa 2 ettari; e due laghetti

di acque minerali, nel territorio di Caccuri, che non coprono mezzo ettare ciascuno. Sulla spiaggia del Tirreno: il lago di Bivona ed il Maricello di Gizzeria, già da me descritti; 5 laghetti denominati Serafia, nella spiaggia di Curinga, tra le foci dell'Angitola e dell'Amato; altri laghetti della stessa contrada sono l'Imbotillo ed il Dragofasso, il Perrone ed il Tremeso. Presso Gizzeria trovasi un laghetto chiamato Colano, e se ne incontrano altri tre senza nome nel mandamento di Nocera.

Esistono vari stagni lungo i versanti dello Jonio, ed anche del Tirreno.

Non esistono quasi canali di scolo, e quindi le acque degli allagamenti scompaiono soltanto per infiltrazione ed evaporazione. I proprietari scavano è vero qualche fosso, ma quasi sempre senza risultato di bonificamento.

Negli scorsi tempi si avevano risaie, ma tale coltura è ora abbandonata.

Pei lavori di Bivona i fondi sono anticipati dallo Stato, ma devono essere rimborsati dalla provincia; per le paludi di Terratizzo non si hanno fondi propri.

Quanto ai mezzi di bonificare, qui pure non parlasi che di rimboschimenti, senza pensaro alla spesa, perchè si vorrebbe caricarne il pubblico erario, nè al tempo, al quale non si bada.

Io aggiungerò che molti sono i torrenti e che quasi tutti strascinano buone torbide per colmare. Fra questi sono principali il Lamato ed il Corace.

D'altronde non si posseggono studi serii; e quando saranno fatti, credo che, per buona parte di tali paludi, troverassi meno difficile il bonificarle di quello che adesso si supponga.

Vari abitati soffrono penuria d'acqua nei versanti dello Jonio, ed altri, come Cropani, l'hanno di non buona qualità.

Le condizioni igieniche sono lungi dall'essere buone, ed ecco ciò che dice in proposito il sig. Francesco Rendo.

« La crescente umidità del bacino del Lamato è stata fatale alla po-
« polazione di due intieri villaggi, Santa Eufemia, cioè, e Lacconia (sul
« Tirreno), che un tempo popolosi di oltre un migliaio d'abitanti, ora
« sono deserti e spopolati; anzi del secondo non esistono che i ruderi.
« Altrettanto succede nel Marchesato (sullo Jonio), ove più l'umidità è
« cresciuta, anzi l'infezione atmosferica si dilata per vasta circonferenza
« oltre il raggio paludoso. La pianura di Maida, che abbraccia l'intiera
« valle del Lamato, dal Capo Suvero alla foce dell'Angitola, comprende
« un'area di oltre 60 miglia quadrate, nella quale non havvi un villaggio
« che raccolga un pugno di agricoltori, i quali, per coltivare quei campi
« devono discendere da Nicastro, Platania o Maida, alla distanza di tre

« ore di cammino. Così sono tolte sei ore alle fatiche dei poveri conta-
« dini, dei quali, se taluno osa sfidare il rigore del luogo, bentosto è
« colpito dalla febbre periodica, che per lunghi mesi lo riduce all'ina-
« zione ed alla miseria. Altrettanto dicasi della ricca pianura del Mar-
« chesato, o delle basse contrade dell'agro Vibonese ».

I terreni paludosi servono principalmente per pascolo di buffali.

Le irrigazioni sono assai praticate, ma fatte senza regola, e veri canali non se ne trovano, ma bensì piccoli acquedotti di derivazione. Prati naturali irrigati non ve ne sono, perchè le paludi forniscono il pascolo. S'irrigano invece tutte le colture, e principalmente gli agrumeti, che profittano oltremodo degli adacquamenti, essendochè i frutti loro crescono di volume nella stagione più secca dell'anno. Pare che tutti i corsi d'acqua sieno utilizzati, ma che i cattivi metodi d'irrigare lascino perdere molt'acqua, la quale in parte poi impaluda i siti depressi.

Le sorgenti sono abbondanti, e credesi se ne possano scavare delle altre ai piedi dei monti.

Le acque d'irrigazione non si vendono, meno nei comuni di Nicastro, Costale e Catanzaro, i quali percepiscono una tassa per mantenere le derivazioni.

Nulla saprei dire sui prezzi dei terreni, perchè sono indicati in antiche misure, e divengono impossibili se voglio tradurli in nuove; egli è così che si dice essere il valore dei terreni irrigati dai ducati 400 ai 1200 il moggio legale, ciocchè farebbe dalle lire 5714 allo 17 142 l'ettare!! Probabilmente, invece di moggio legale, si sarebbe dovuto dire moggio napoletano, che è circa il terzo dell'ettare, ed i prezzi indicati sarebbero ancora alti, poichè si ridurrebbero da lire 1179 a 3540 l'ettare.

34.° PROVINCIA DI REGGIO (*Calabria Ultra I.*)

A pochissime delle domande stampate fu risposto per questa provincia, tranne pel mandamento di Palme. Onde non troppo esteso sarà ciò che mi sarà dato di estrarne, dopo che avrò qui inserito quella parte delle mie relazioni della scorsa primavera che riguarda la Calabria Ultra I.

Ecco come continuava la mia relazione sulle spiaggie dello Jonio:

Entrando dalla provincia di Catanzaro in quella di Reggio, trovo altresì sulla carta geografica, fra l'imboccatura del fiume Verde e quella del torrente Londra, indicati Pantano grande e Pantano piccolo, in vicinanza degli abitati di Brussano e Ferruzzano. Ciò potrebbe far credere all'esistenza di qualche piccolo tratto paludoso, ma siccome non me ne fu parlato, suppongo che la vicinanza degli abitati abbia prodotto il bonificamento con una ragionata coltivazione del suolo.

A circa 6 chilometri avanti il Capo delle Armi esiste un ristagno fra la vena del Pantano e la vena delle Saline. È forse il sito ove anticamente fabbricavasi il sale. Non interessa che il piccolissimo villaggio delle Saline, o forse Pontedattilo, posto assai vicino sullo alture del monte Uncl. Non saprei parlarne perchè non ne ebbi nozioni precise.

Adesso cominciamo a risalire verso settentrione, prima seguendo le spiaggie del Faro di Messina, e poscia quelle del Tirreno.

Su questa costa non incontransi paludi sin dopo Palme, nel golfo di Gioia. Ma non lungi da Reggio, a tramontana, trovasi il torrente Gallico, del quale già molto si occupò la cessata Amministrazione generale. Qui non sono paludi da bonificarsi, ma bensì l'abitato ed il territorio di Gallico da difendere dalle rotte del torrente San Biagio, influente del Gallico, che loro sovrasta a grande altezza.

Pare che la posizione dei poveri abitanti, analoga a quella dei Finalesi della provincia di Modena, sia terribile, poichè abitano sottoposti di molti metri al letto del torrente, e ne sono continuamente minacciati nella vita; ma paludi da bonificarsi non vo ne sono. Per regolare il torrente San Biagio, fu nel 1859 approvato superiormente un progetto dell'ing. Annibalo Corrado, che importava la spesa di L. 136 mila, ma non fu eseguito perchè il comune insistè sempre presso il Governo ondo questo fornisse i fondi, od almeno li desse in prestito; ed a tal fine presentò anche petizioni al Parlamento. Con lettera ministeriale del 27 marzo 1862 fu dichiarato che: *trattandosi di lavori di esclusivo interesse dei privati, debbano essi eseguirsi a tutto loro carico.*

Tale torrente Gallico serve altresì alla irrigazione di ricchissimi agrumeti, ma siccome gli utenti non posseggono un buon regolamento per ripartir l'acqua, ogni anno si fanno dispute, anche a mano armata, e si minacciano sommosse.

Il vicino torrente Catona fu pure studiato, e ne esiste un progetto di arginamento dell'ispettore Giuseppe Transo, approvato nel 1860.

Da ciò che precede scorgesi che la provincia di Reggio è forse la più fortunata, riguardo a paludi, di tutte quello dell'ex-regno di Napoli; sebbene le cose vadano altrimenti verso la provincia di Catanzaro, poichè nel golfo di Gioia si hanno terreni paludosi e pestiferi, posti allo sbocco in mare dello fiumane di qualche importanza.

Primo di questi corsi d'acqua ad incontrarsi, per chi va verso tramontana, è il Petrace, anticamente chiamato Metauro, il qualo forma le paludi chiamate Ciambre, accanto a Gioia (Veggasi Tav. X, fig. 2.ª). Forma altresì qualche altro impaludamento in a monte, fra i quali il lago Teofilo, ma pare che questi siano stati bonificati dalla coltivazione, poichè sul luogo non me ne furono fatti lamenti.

Io visitai di persona ciò che mi rimane a descrivere, e potrò meglio così esprimere la mia opinione personale.

Le Ciambre sono evidentemente prodotte dalle alluvioni del Petrace in un antico seno di mare, ove ora la foce del fiume forma già un delta assai pronunciato. Sono terreni abitualmente inondati noll'invorno, e che formano ristagni, ma sufficientemente più alti del livello del mare per essere bonificati con semplici canali di scolo.

Il Petrace è un torrentaccio che scorre, anche nel suo ultimo tronco, su piccole ghiaie e grosse sabbie. Ha d' assai alzato il suo letto, ma le torbide più minute che abitualmente spande sulle Ciambre, le rialzarono pure.

Esiste per questa bonificazione un buon progetto ed una relazione dell'ingegnere sig. Giuseppe Palmieri, ed un piano quotato fatto con cura.

Ecco i dati principali che la riguardano:

Le Ciambre giacciono sui due lati del fiume Petrace, dal ponte della strada nazionale ove il fiumo è compreso fra due alti colli vicinissimi, ed il mare. Quelle a destra, nel territorio di Gioia, si stendono dalla foce del fiume lungo la spiaggia, per circa 800 metri; e dalla duna sino al piede dei colli, per circa 870 metri; la loro superficie è di circa ettari 45, un terzo della quale è realmente paludoso, ed inondato nell'inverno; il rimanente è soltanto soverchiamente umido. Le Ciambre a sinistra del fiume, nel territorio di Palme, non hanno cho circa 24 ettari di superficie, e sono egualmente soggette ad impaludaro pegli straripamenti del Petrace.

Dalle fatte livellazioñi, riportate nel piano quotato, l'ingegnere Palmieri potè convincersi che la bonificazione non esigeva che canali di scolo. Infatti nel suo progetto ne faceva due principali che sboccavano nel Petrace, presso alla sua foce; ed un certo numero di secondari, che sboccavano nei primi. Dava ai canali maestri la pendenza del 0,1 per cento, ed ai secondari quella di 0,2 %, e poteva così avere i terreni all'altezza di 0,79 a 2, 65 al di sopra del livello dell'acqua nei fossi.

Tale progetto non fu approvato dall'Amministratore Generale, che domandò si facessero colmate prima di pensare a canali di scolo.

Nel marzo 1857, l'Ing. Palmieri presentò un secondo progetto misto, di scolo per una parte, e di colmata per l'altra delle Ciambre, la di cui spesa prevista saliva a lire 50383, locchè farebbe circa 730 lire all'ettare; somma che difficilmente sarebbe compensata dalla migliorìa dei terreni, i quali danno adesso in estate ricchi prodotti di fagiuoli, grano turco ed altre piante primaverili. Scorgesi però dalla relazione unita al progetto, che il detto Ingegnere rinunziava di mala voglia alla sua prima idea di bonificare per semplice scolo.

Io stimo che avesse ragione, e che ora debbasi riprendere il suo primo

progetto, dopo aver verificate le livellazioni, avvegnachè i depositi successivi delle alluvioni possono in parte aver modificate le quote. Credo dunque si debbano progettare soltanto canali di scolo.

È vero però che questi esigeranno assai costosa manutenzione, perchè, coi straripamenti del Petrace, saranno soggetti a colmarsi, ma tale spesa potrebbe esser fatta dal comune di Gioia che ha il più grande interesse a liberarsi dalla infezione di che sono tali paludi, da non permettere di abitare la città in estate, ed obbligare i ricchi negozianti d'olio a ritirarsi per più mesi a Palme; sebbene sia precisamente nei mesi caldi che caricansi più bastimenti di tal merce.

Con argini fatti sulle due sponde del fiume s'impedirebbero i suoi straripamenti, ma, malgrado la sua forte pendenza, temo che, convogliando esso materie molte grosse, non rialzi il suo letto, dovendosi ancora conservar le golene; e quindi divenga più pericoloso di prima.

Lasciandolo inondare le Ciambre, ne rialzerà pure il suolo; ciocchè non sarà un male, mentre i canali ben mantenuti e vuotati impediranno che impaludino.

Si pensò pure ad incanalare, rettificandolo, il Petrace dal ponte della strada nazionale al mare; ma per le stesse ragioni stimo poco sicuro il buon risultamento di questa operazione, che riuscirebbe molto costosa. Notisi che, nello stato attuale, il Petrace conserva sempre libera la sua foce in mare, perchè il suo corso d'acqua è ragguardevole ancho in estate.

Infine sembrami che bisogni fare, scomparire le paludi col minor capitale speso possibile, perchè altrimenti il progetto non potrebbe eseguirsi per mancanza di fondi, ed i semplici canali di scolo mi paiono sufficienti per rimediare al più presto alla malsania. Noterò, passando, che i proprietarii del suolo si misero a coltivarne buona parte d'incolto, quest'anno, quando seppero che si pensava a bonificarlo, e che vi è chi crede l'abbiano fatto per ottenere più forti indennità pei lavori da eseguirsi.

Dall'altro lato di Gioia, che sorge su di una collinetta formante come un promontorio, scorre il fiume Budello, in valle assai ristretta, che tutta impaludava, divagandovi sopra con continue tortuosità. La bonificazione del Budello è ora molto avanzata, ben fatta e con gran lusso. Fu rettificato il suo corso su circa metri 1550, al di sotto della strada nazionale, e metri 3270 al di sopra. Furono guarnite di muratura le scarpe del nuovo letto scavato artificialmente e fu questo diviso in più tronchi, di moderata e regolare pendenza, con sdruccioli guarniti di muratura in granito. Rimangono ancora in alto metri 2500 da rettificarsi e difendersi.

Fu pure fatta un'opera importante alla foce, ma più non se ne veggono che le traccie, essendo stata distrutta dal mare.

Ha il Budello bisogno ancora di qualche riparazione sulle scarpe del suo ultimo tronco; ma non giudico però si debba spendere danaro per regolare la sua foce, poichè la mantiene da solo sempre libera, colla sola forza della sua corrente, a traverso della duna, sebbene sbocchi talvolta più in su, talvolta più in giù, ma sempre sulla sua diritta, cioè verso settentrione.

I lavori sul Budello furono eseguiti coi fondi che provengono da una tassa sull'olio esportato, pagata dai negozianti di Gioia, e che produce circa 12 mila lire all'anno, e più ancora coi soccorsi governativi. Pare certo che l'effetto di tali lavori sia stato quale si desiderava, e che di molto sia scemata la malsania dopo la loro esecuzione.

Se si possono bonificare le Ciambre, ognun crede che Gioia riuscirà abitabile in tutte le stagioni; risultamento ben importante per una città molto attiva, a causa dell'esteso commercio di olio, che i bastimenti di varie nazioni vengono a caricare sulla sua spiaggia.

Essendo già tanto inoltrata l'operazione del Budello, credo che quando un progetto, studiato dal direttore del Circolo, stabilirà ciò che rimane da spendersi per completarla, convenga conservarle una parte del soccorso governativo onde poter eseguire tali lavori al più presto, ciocchè non permetterebbe di fare il poco ammontare delle rendite proprie della Confidenza.

Il raddrizzamento ed incanalamento del Budello sarebbesi forse potuto eseguire con minor lusso, e quindi con minor spesa; ma ciò non toglie che sia un bello ed utilissimo lavoro da non lasciarsi incompiuto, mentre i terreni così bonificati sono già messi con molta cura a coltivazione, specialmente quelli estesi molto che appartengono al duca di Cardinale ed al sig. cav. Cordopatri, sindaco di Monteleone, il quale rettificò a sue spese il tronco di fiume che traversa i suoi poderi. Le somme già spese nella bonificazione del Budello salgono a circa lire 112 mila.

Rosarno è separato da Gioia da un alto piano, sul quale crescono i boschi di Rosarno e di Gioia. Esso sorge su di una collinetta che ha al settentrione il fiume Messima, ad oriente il Metramo, ad occidente vasta pianura fino al mare, ed a mezzogiorno come un avvallamento dell'alto piano suindicato.

La bassa valle del Messima o de'suoi influenti è paludosa e malsanissima, tanto per Rosarno, quanto per Nicotera che trovasi più vicina al mare, essa pure su di una collinetta all'estremità settentrionale della piana.

Complicatissima è la questione dei lavori da farsi in questo territorio, perchè abbraccia prosciugamenti di paludi, difese delle sponde dalle corrosioni e dagli straripamenti, ed infine, stabilità della strada nazionale e dei ponti, che già più volte furono portati via dalle piene, sebbene fatti in siti diversi.

Esiste nell' archivio del Circolo, su questa Confidenza, una dettagliata relazione, fatta al 10 novembre 1851 da una Commissione composta dei signori allora ispettori Oberty e Ruggi, ed ingegneri del Genio Civile Palmieri, Durante e Jodari. Esiste altresì una pianta quotata.

Mi limito quindi a indicare per sommi capi lo stato della pianura detta di Rosarno e dei fiumi che la solcano.

Nella piana scorrono tre fiumi: il principale è il Messima; a sua dritta trovasi il Mamella, alla sinistra il Vena. Di tutti e tre parlerò brevemente.

Il Messima corre su d'un alveo con ripe e fondo generalmente arenosi. Nella valle superiore alla sua confluenza col Metramo ha pendenza di 3,3 per 1000; le sue ripe non hanno che circa metri 0,87 di elevazione sul fondo, e le campagne hanno pendenza verso la parte opposta al fiume. Quindi continui straripamenti, colmate naturali non regolate, e pestiferi ristagni.

Nella stessa valle trovansi i due laghetti dell'Aquila e della Peschiera, che versano nel Messima per due separati emissari; il lago della Peschiera scola prima nel fiumicello Madi, influente del Messima. Tali laghi malsani sono facilmente bonificabili con colmate e con iscoli. Non è molto che il Messima abbandonò il suo letto in una lunata, e andò ad immettersi nell'emissario del lago dell'Aquila, formandosi un nuovo letto di circa metri 2200 di lunghezza. L'antico letto rimase colmato, ed appena si riconosce dal ponte della strada nazionale che vi sta sopra tuttora.

Tale cangiamento di corso fece in parte diroccare il ponte di legname che traversava l'emissario del lago, sebbene, forse in previdenza di ciò che successe, fosse stato costrutto con luce molto ampia.

Dalla confluenza col Metramo fino al ponte distrutto della via nazionale antica, il Messima ha letto sabbioso ed in parte ghiaioso, con pendenza di 2,8 al 1000; fa molti giri, ed ha ripe comprese fra metri 1,32 e 0,53 d'altezza. Ne conseguono gli stessi straripamenti ed impaludamenti della pianura. Un piccolo ruscello, il Metramello, scorre qui alle falde della collina di Rosarno, il quale negli straripamenti riceve le acque del Messima, e le spande nella parte depressa che sta sotto la stessa collina rimpetto al mare. Tale parte della piana, sebbene coltivata, era ancora una perfetta palude quando la visitai il 28 di maggio.

Dal detto ponte diroccato allo sbocco nel Messima del canale Iudiciello, ossia Nunziante, il letto e le ripe del fiume sono sempre di pura arena, e scende esso con pendenza del 2,8 per 1000. Le sponde trovandovisi alte sul fondo un da metri 1,60, sono qui meno frequenti gli straripamenti, ed anzi vi ritornano spesso al fiume le acque degli straripamenti superiori, non però senza lasciare dietro i soliti perniciosi ristagni. Ma numerose e profonde sono qui invece le lunate, e quella più al basso

minaccia continuamente di lasciar di bel nuovo scorrere il Messima nel suo antico letto a sinistra, distruggendo belle coltivazioni, che noterò fra breve.

Dal canale Nunziante al mare il fiume scorre in un letto artificiale in linea retta, che gli fu scavato non è molto tempo. La pendenza ne è di 2,7 al 1000, e le ripe sono assai alte per non permettere che rarissimi straripamenti. Vedremo però fra breve che ciò che non fa il Messima, lo producono il Mamella, e la Vena, perchè le campagne sono pendenti in senso opposto a quello del fiume, e solcate dai detti due corsi d'acqua ancora sbrigliati.

Il Messima ha formato un delta, nel quale mantiene sempre aperta la sua foce per due bocche, separate da piccolissima isola di sabbia.

Il Metramo ha per influente il torrente Vaccale, che minaccia, nelle sue piene, di cangiar corso e passare a sinistra, invece di destra, dello piccolo tre collinette poste sotto Rosarno, immettendosi nel fiumicello Vena, e rovinando tutte le sottoposte campagne. Esso ha pendenze dell'11,6 per mille, va sbrigliato, e strascina ghiaie ed anche grosse pietre.

Il Metramo, nel tronco superiore allo sbocco del Vaccale, ha pendenza del 3,5 al 1000, ma da questo punto al Messima l'ha da 6 a 5 per mille. Trovasi però scorrere nella parte più bassa della valle, e quindi rovina spesso le campagne circostanti colle lunate, ma non le impaluda.

Il Vena è un placido fiumicello formato da varie sorgive a'piè dei colli. In tempo di dirotte piogge inonda però, perchè poco incassato è spesso il suo letto. Il corso di tale fiumicello, che sbocca nel Messima alla sua foce, è generalmente in siti più bassi di quelli rimpetto, ove scorre il fiume principale. Nella sua valle, presso alle colline, trovasi il pantano di Pascalizzo, quello di Testa dell'Acqua di Adamo, e qualche altro di minor conto, tutti malsani, e che possonsi facilmente prosciugare per iscolo. La bonificazione ne sarebbe facilmente ottenuta dai proprietari, ove volessero decidersi a coltivarli. Ma dicono che mancano loro le braccia, e queste mancano precisamente perchè lasciano impaludare i loro terreni e rendersi così pestifera l'aria della contrada.

Nell'ima valle del Vena trovansi i terreni della famiglia Nunziante, stati bonificati per semplice scolo dopo il 1815, ed ora ridotti a perfetta coltivazione; si stendono dal Messima fino a San Ferdinando. Ciò prova quanto possano ottenere i proprietari, e quanto possano aiutare, coltivando i loro terreni, l'opera del bonificamento. Ma quando essi sono restii a coltivare, quasi sempre i lavori fatti non raggiungono il loro scopo, e l'aria rimane malsana, i terreni paludosi.

Il torrente Mammella scorre a destra del Messima. All'epoca della carta del Zannone vi si immetteva rimpetto a Rosarno, ora vi sbocca proprio

alla foce. Prima del 1827 tenevasi esso arginato accanto alla collina di Sovereto; colmò poscia il suo alveo, ed ora va vagante nella pianura, e minaccia di riprendere il suo antico corso, ed ingombrare il Messima coi materiali che strascina. Per impedirlo, si fecero negli scorsi anni molti lavori d'urgenza.

È un torrentaccio che trascina sabbia e grossi materiali, e rovina le campagne della piana deponendoveli.

Si pensò a rettificarlo ed inalvearlo, e nel 1836 si scavò un tratto del nuovo alveo presso la foce, stabilendovi argini laterali. Ma per difficoltà sorte nel percepire la tassa imposta ai proprietari, e per la morte dello appaltatore, l'opera rimase incompiuta, ed ora è rovinata. Oggi il Mammella alluviona una parte della piana, o vi forma perniciosissimi ristagni, ma poco a poco la rialza, e già le diede pendenza verso il letto del Messima.

Finalmente, il torrentuolo Luccari sbocca nel Mammella, alla sua dritta, poco lungi dalla foce. Esso non strascina alluvioni, ma concorre ad inondare la campagna, che quasi tutta è più o meno ben coltivata.

La parte di territorio che soffre per questi torrenti, testè descritti, stendesi sulla spiaggia da Marina di Nicotera a San Ferdinando, sulla lunghezza di circa 6 $^1/_2$ chilometri; ma la valle presto si restringe, poichè a 2400 metri dal mare più non distano le colline fra loro che di chilometri 2 $^1/_2$. La lunghezza della piana, dai piedi di Rosarno al mare, è di circa 4 $^1/_2$ chilometri; ma la superficie inondata e spesso paludosa stendesi pure nelle valli superiori, ed è credo più di quattro volte estesa quanto quella di cui diedi le dimensioni.

Certo non facil cosa è il porre rimedio a tanti mali; e lunghi ed accurati studi sono necessari prima di decidersi a progettar lavori in proposito. Bisognerà verificare le livellazioni che si posseggono, perchè già antiche e certo alterate in vari punti dalle successive alluvioni; bisognerà con cura studiar l'indole dei corsi d'acqua, la natura del loro fondo e delle ripe, e quella spesso del sottosuolo, ove si credesse di tentarne l'inalveamento col raddrizzarli e scavar loro nuovo letto. Bisogna altresì conoscere quali lavori stradali si propongono, ora che, come mi vien detto, si vuol ricondurre la strada nazionale al suo antico tracciato rettilineo. Malgrado tuttociò riescirà ancora difficile il proporre lavori che a tutto rimedino.

La sullodata Commissione parla, secondo l'uso, di rimboscar le colline. Non starò a discutere se tutto il male provenga dal diboscamento, sebbene nol creda; ma dirò soltanto che il far rimboscare migliaia di chilometri quadrati è mera utopia, rimedio certo inapplicabile. Converrà dunque bene studiare fiumi e torrenti nel loro corso superiore, e cercare

di chiarificarne le acque, prima che scendano nella piana, perchè, senza di ciò, credo riuscirebbe inutile qualunque opera costosa che s' intraprendesse.

Se può ottenersi tale intento, parmi che la bonificazione non debba riuscir difficile con semplici canali di scolo, e con qualche piccolissima vasca di colmata. Va senza dire, che il Mammella dovrebb' essere rettificato ed arginato in tutto il suo corso in pianura. Comunque però si faccia, non lieve certo riuscirà la spesa, e non vedo per ora come se ne potrà avere il denaro. L' industria privata delle Società qui non potrebbe che difficilmente esercitarsi, ed i proprietari non credo consentano a fare la spesa necessaria. Rimangono i comuni e le provincie, giacchè il Messima separa quella di Reggio da quella di Catanzaro. Ma sarebb' egli giusto che le provincie ed i comuni spendessero per arricchire i proprietari? È vero che otterrebbero la miglioria dell' aria, ma sembrami che tutti quelli i quali potrebbero approfittare del bonificamento dovrebbero in giusta misura sopportarne il carico. Il Ministro, nella sua saggezza, terrà conto di queste mie osservazioni.

Dopo avor riprodotto queste mie relazioni, passo ora a registrare quelle poche notizie che posso ricavare dalle citate incomplete risposte alla tabella stampata.

La provincia è di montagna, non trovandovisi che 68 mila ettari sensibilmente piani.

I terreni sommersi comprendono evidentemente gli allagabili, e figurerebbero per gran parte meglio nei terreni paludosi. Nel circondario di Reggio vi ha il lago della Salina, di ettari 12; in quello di Palme: il lago di Trodi, di ettari 3; il lago dell'Aquila, di ettari 5 $^{1}/_{2}$; il lago della Peschiera, di ettari 6; nel circondario di Gerace, il lago Pandani, piccolissimo. Numerosi sono gli stagni indicati, ma sono essi vere paludi, poichè vi si annoverano le Ciambre, delle quali già ragionai. Pochi sono i terreni acquitrinosi.

Furono fatti alcuni fossi di scolo dai proprietari privati. La sola bonificazione in corso d' esecuzione è quella del Budello.

Non si coltiva il riso.

Per bonificare si domandano colmate ed arginamenti di fiumi.

L' acqua potabile manca in vari siti.

Le condizioni igieniche sono cattive vicino alle paludi, ed anche a grandi distanze, poichè Monteleone stesso non va esente da febbri periodiche, malgrado la sua altitudine sul mare e la sua distanza da Bivona.

Le irrigazioni si fanno senza regola, con piccole derivazioni dai corsi d' acqua.

I prezzi medii dei terreni sono così indicati pel mandamento di Palme:

Campi e vigne, da	L. 800	a 1200	l'ettare
Orti e giardini, da	» 1200	» 2000	»
Ulivi giovani, agrumeti, da . .	» 2000	» 4000	»

La cessata Amministrazione Generale di Bonificazione aveva iscritto varie paludi di questa provincia fra le sue confidenze. Poco fece però, ove se ne eccettui la rettificazione del Budello.

Le confidenze citate sono: il fiume Messima e piana di Rosarno, ove si fecero alcuni lavori alla spicciolata; il torrente Vallelunga che corrode le sue ripe, vi si spesero nei tempi passati somme assai forti, ma ora si cessò dai lavori; i laghi d'Aquila e Peschiera che fanno parte del Messima; il fiume Budello; il torrente Catona presso Reggio, per il quale esiste un progetto di rettificazione del sig. ispettore Giuseppe Transo, che importerebbe la spesa di lire 144 mila; in fine il torrente Gallico.

35.° PROVINCIA DI SALERNO (*Principato Citeriore*).

Per questa provincia abbiamo eccellenti risposte del fu e compianto distinto ingegnere prof. Vicenzo Antonio Rossi, del professore ed abile ing. Annibale Corrado, dell'ing. Ettore Capocelatro, della Società Economica, e dei Sotto-Prefetti di tre circondari; per il circondario di Salerno, il Prefetto non fornì le dette risposte, ma soltanto l'ultima tabella di dati statistici.

Poca parte della provincia è sensibilmente in pianura; soli ett. 50 mila circa. Vari importanti lavori furono qui eseguiti dall'Amministrazione Generale di Bonificazione; e comincio dal trascrivere alcune mie relazioni dell'anno scorso su questi.

Bacino inferiore del Sele. — Vastissima è la superficie che abbraccia questa confidenza, la quale stendesi su di una zona di oltre 343 chilometri quadrati, da Salerno ad Agropoli sul mare Tirreno, ed è circoscritta dal mare e da monti. Era nelle abitudini della cessata Amministrazione di assumere la bonificazione di vastissimi territori, sebbene molto ristrette fossero poi le risorse pecuniarie che vi poteva applicare. Può dirsi, per legittimare tale modo di operare, che la tassa percepita sovra un esteso raggio aumentava l'annua somma da consacrarsi ai lavori, e che così se ne rendeva possibile l'eseguimento per una parte, per poscia passare ad un'altra, ed infine compierli tutti. Ma devesi altresì notare che il tempo necessario a ciò fare doveva riuscire lunghissimo, e che quei proprie-

tari e comuni che per anni ed anni continuavano a pagare tasse senza mai veder intraprendere i lavori che più direttamente li interessavano, mentre invece il loro denaro spendevasi in siti lontani, senz'alcun benefizio pei loro tenimenti, prorompevano in continui lamenti e divenivano restii a pagare una tassa della quale non riconoscevano l'utilità, ignorando in qual epoca si darebbe principio ai loro bonificamenti. Nel caso presente, sebbene da molti anni siano cominciati i lavori, non si occupò l'Amministrazione che di piccola parte delle paludi in sponda al mare, e non pensò mai ai numerosi ristagni del Sele lungo il suo corso. È vero però che i primi erano più degli altri pericolosi per la prodotta malsania.

I centri principali di mal'aria in riva al mare sono i seguenti: i pantani o laghi della Fonte, superficie circa ettari 70; quelli dell'Aversano, superficie ettari 530; quelli di Campolungo coi bassi fondi circostanti, superficie ettari 470; le paludi Pestane, superficie ettari 1399. Tutte queste paludi o stagni provengono dai straripamenti e ristagni del Sele e di altri fiumicelli e torrenti che mettono foce in mare su quella spiaggia sottile. Di tali paludi, tutte quelle situate a destra del Sele debbonsi bonificare per colmata; le paludi Pestane, che sole stanno a sinistra del fiume, sono giudicate dall'ingegnere direttore bonificabili per prosciugamento col mezzo di canali ben diretti che traversino la duna e sbocchino in mare.

La tassa che percepisce annualmente questa confidenza è di L. 82,447.46 alle quali negli anni 1862-63 si aggiunsero in tutto L. 103,075 di sussidio governativo.

Malgrado le forti somme già spese, pochi sono i lavori iniziati, nullo finora il benefizio ottenuto, come risulterà della seguente esposiziono:

Da sette anni è cominciata la colmata dei laghi della Fonte, la cui superficie è di 70 ettari, mentre la superficio totale da bonificarsi in riva al mare risulta dai sopra notati numeri di ettari 2469. Dicesi che in questo tempo siasi ottenuta una colmata di $0^m, 65$ di spessore medio, o che in quattro anni potrà tale colmata essere completa, purchè vi si pratichino lavori di mantenimento. Le torbide sono derivate da due torrenti, il Tusciano ed il Rialto.

Le altre paludi a destra del Sele si vogliono colmare colle acque torbide di questo fiume. Da più anni si cominciò a scavare un derivante a ciò destinato; si fecero costose opere di arte all'incile, ove si stabilì un ponte tura, ed in altri siti ove si costrussero ponti sul fosso. Tale derivante ha metri 7, 94 di larghezza al fondo, e dicesi concepito in modo, che, a bonificazione compiuta, potrà servire all'irrigazione; ma alla fine del 1864 non era scavato che nella lunghezza di 4 chilom. La lunghezza

che ancora ne rimaneva da aprire, per cominciare le colmate nell' agro aversano, e nei pantani di Campolungo, era ancora di circa 3 chilom., e se ne stava elaborando il progetto. Ora vi si lavora alacremente.

Si costrussero molti fabbricati per la sedicente Colonia agricola di Battipaglia, pensandosi prima ad alloggiar coloni che a procurar loro terreni inocquamente coltivabili.

Le somme necessarie per completare il bonificamento delle paludi litorali sono così stimate dall'ingegnere direttore:

Paludi a destra del Sele	L. 212,500
» a sinistra del Sele	» 500,000
Totale	L. 712,500
alle quali aggiungendo . . . . per un sistema d' irrigazione nell'agro di Eboli,	» 650,000
si ha la spesa totale di	L. 1,362,500

Vallo di Diano. — Stendesi tale confidenza fra la città di Polla e la campagna di Buonabitacolo, su di una superficie di circa 171 chilometri quadrati; devesi rimediare alle inondazioni del fiume Tanagro e de' suoi influenti Carossa, Calassano, Rifreddo, non che a quelle di altri torrentelli che scendono direttamente dalle montagne.

I lavori eseguiti, dal 1857 sin ad oggi, son tutti di allargamento e profondamento di alvei ed apertura di nuovi canali per dare sfogo alle acque dei ristagni paludosi. Sembra che se ne abbiano buoni effetti, ma la bonificazione è lungi dall'essere completa.

Gli attuali lavori di disseccamento si estendono dalla città di Polla alla strada traversa occidentale di Diano, su di una zona di 19 chilom. di lunghezza. In a monte di detta strada, dice la relazione dell' ingegnere, si lascia operare la natura, la quale produce colmate colle acque torbide del fiume Calore, ritenute da detta strada e da un'altra, entrambe in rialzo nella valle. A me sembra che tali colmate naturali si debbano regolare coll'arte, se vuolsi che riescano proficue.

Considerevoli sono le somme già spese; eppure, a completare l'intiero bonificamento, stima l'attuale ingegnere direttore che siano ancora bisognevoli lire 511,000. Aggiunge altresì che con lire 425,000 si dovrebbe costruire un canale irrigatorio derivato dal Tanagro; ma siccome non si conosce la portata estiva del fiume, è difficile il prevedere l'utile che se ne potrebbe ritrarre. La tassa annualmente percepita è di lire 15,603,59.

Lago di Palo, e piano di Buccino. — Il lago di Palo è posto nella piana di Buccino; ciò ad evitare confusione. È un lago chiuso fra una cerchia

di monti o colline, che per vuotarsi ha bisogno di un emissario sotterraneo. I monti che lo circondano sono quelli di Palo, Calliano, Buocino e San Gregorio.

È difficile farsi un esatto concetto sulla superficie dei terreni da bonificarsi, poichè dicesi che la intiera piana che forma la confidenza, è di circa ettari 140, e poscia si dà una superficie del lago, nel suo stato normale, di ettari 56; ma si aggiunge che nelle sue piene ne cuopre 350. Quest'ultimo numero non concorda col primo, onde se ne può dedurre che non si conosca precisamente la superficie da bonificarsi. Il lago sembra alimentato da un torrente e da sorgenti.

Questo lago paro fosse stato concesso al marchese Teofilo Mauro, che doveva prosciugarlo a sue spese; questi in seguito vi rinunciò. Nel 1856 l'ingegnere Enrico Dombré compilò un progetto di bonificazione della piana di Buccino, procurandone lo scolo col mezzo di un emissario sotterraneo, che fu approvato dal Consiglio d'Arte, e richiedeva una spesa di 16,000 ducati. Veniva pure alla stessa epoca approvato il raggio di bonificazione per sottomettere a tassa i terreni che vi si trovavano compresi. Tale raggio comprendeva i terreni paludosi e quelli soggetti a malsania.

Nel 1861, il Municipio di Buccino deliberava di eseguire esso stesso i lavori percepiendo la tassa da imporsi nel raggio già approvato. Una relazione, dello stesso anno, dell'ingegnere direttore fa notare che difficilmente si potrebbe tale tassa attivare, essendovi opposti i proprietari di terreni solamente malsani, ma non impaludati. Poco tempo dopo l'ingegnere di carico, sig. Pellegrino, scriveva che, quand'anche si stabilisse la tassa, questa darebbe somme tanto esigue, che, senza un forte soccorso governativo, non potrebbesi compiere l'opora.

Tale confidenza rimase quindi abbandonata per mancanza di mezzi onde sopperire alle spese di bonificazione.

Pantano San Gregorio. — Non osiste studio alcuno di tale confidenza, onde poco se ne può dire. Comprende essa grandi ristagni, che giacciono tra i comuni di San Gregorio, Recigliano, Balvano e Remagnano. L'ingegnere direttore fissa, non sappiamo su quali dati, l'estensione infestata da tali paludi ad ettari 1800.

Nel 1861, il comune di San Gregorio fece istanza presso il Ministero d'Agricoltura perchè si aprisse una strada, e perchè si prosciugasse il lago di San Gregorio.

L'Ing. Vincenzo Ant. Rossi, che visitò i luoghi, dice in una sua relazione, che riesce evidente potersi far scolare le acque nel fiume Platono con un condotto di circa tre chilometri di lunghezza, ma consiglia di studiare altresì se, vista la natura geologica del suolo, non sarebbe preferi-

bile prosciugarlo con pozzi trivellati assorbenti. Gli studi non furono fatti per mancanza di personale tecnico.

Agro Nocerino. — Quest' opera ha per iscopo la regolazione degli alvei di molti torrenti che stanno al di sopra della città di Nocera, alcuni dei quali minacciano perfino il suo stesso abitato. Tutti questi torrenti sono influenti degli alti tronchi del Sarno, o si riuniscono in un alveo comune che spaglia nelle sottoposte pianure.

Si fecero già molti lavori, e le somme spese dal 1855 a tutto il 1863 salgono a lire 426 mila. Trovansi compilati progetti per nuove opere della spesa prevista complessiva di L. 228,925. Infine, per compiere l'opera, credonsi ancora necessarie lire 1940 mila.

La tassa imposta sui terreni rende annualmente lire 29, 870.

Questa Confidenza ebbe di soccorsi governativi:

nel 1861	L.	76,500
» 1862	»	64,045
» 1863	»	58,715
» 1864	»	20,000
»	Totale L.	219,260

Lagune di Policastro. — Cito qui questa Confidenza che credo in tutto od in parte trovisi situata nella vicina provincia di Calabria, perchè mi fu in questa indicata. Dicesi comprenda una superficie di circa 60 ettari, sulla costa tra la marina ed il colle di Policastro, sulle due rive del fiume Busento. La malsania vi proviene da ristagni paludosi, conseguenza degli incavamenti del suolo e degli straripamenti del fiume.

Già nel 1844 era studiato un progetto di bonificamento; ma non ne fu cominciata l' esecuzione che nel 1857. I lavori eseguiti consistono in palificate, e nell' apertura di un nuovo alveo al fiume, in mezzo a roccie che furono tagliate. Per causa della morte dell' appaltatore, e di lite cogli eredi, i lavori furono sospesi nel 1861, ed il già fatto va in rovina per mancanza di manutenzione. Le somme spese dal Governo, giacchè non vi concorrono i proprietari, salgono già a più di 100 mila lire.

Bacino del Sarno. — Scorgesi dalla relazione dell' ingegnere direttore, che il cessato Governo aveva in vista di fornire di acqua sufficiente la sua polveriera di Scaffati, e di rendere navigabile il Sarno da questa al mare, nello stesso tempo che si sarebbe lavorato al bonificamento delle campagne.

I lavori sono fatti in gran parte, e per ciò che riguarda il bonificamento, si proseguono con buon ordine. La Commissione, di cui io faceva parte, li

ha visitati, e brevissimamente li descriverò. Notisi che piccola parte del territorio bonificato sta nella provincia di Napoli.

Il Sarno, riguardo alle bonificazioni, può dividersi in tre parti: il suo tronco inferiore, in a valle di Scaffati; il suo tronco superiore, da Scaffati all'Affrontata dello specchio; i tre rivi Palazzo, Foce e Santa Maria, che quivi riunendosi formano il fiume Sarno.

La prima parte trovasi bonificata dallo scavamento di un nuovo alveo del fiume, che ridusse a circa metà la sua lunghezza, e con una foce al mare, fatta a trafori, col metodo del fu Afan de Rivera. Si stanno ora (1864) rivestendo di muratura le pareti dell'estremità di questo tronco, che prima lo erano con panche di quercia. Il Sarno è così divenuto navigabile con piccole barche.

Fra i lavori eseguiti si contano cinque ponti in ferro, per strade comunali, costrutti sul Sarno, ed uno sul vicino canale Bottaro, più un grandioso ponte in muratura sul fiume, che nel bel mezzo ha inscrizioni in bronzo, e la pianta, riprodotta colla galvanoplastica, del Sarno, prima e dopo la sua rettificazione. Il lavoro della pietra e dei mattoni in questo ultimo ponte è degno di grande attenzione, perchè finitissimo.

Notisi che il Sarno non è che un fiumicello, poichè si mantiene in un letto di soli 16 metri di larghezza, e con poca altezza di acqua.

Visitammo la compagna ch'è diventata sana, meno in una zona ancora depressa vicino al mare, nella quale furono scavati fossi, e ne fu così rialzata una parte del suolo, gettandovi sopra gli sterri. I fossi sono ora coltivati a riso, ma non cessano di riuscire malsani. Si propone di colmarli a braccia colle terre che provengono dagli scavi di Pompei, perchè le acque chiare del Sarno non consentono si facciano colmate. Sarebbe una bella cosa lo sbarazzare Pompei dagli sterri che lo ingombrano, utilizzandoli per la bonificazione; ma conviene, prima di decidersi, avere un progetto coll'estimo della spesa, della quale l'Amministrazione di Pompei dovrebbe sopportare una parte. Le risaie così da colmarsi coprono una superficie di circa 30 ettari.

Tutti i lavori di questa prima parte sono notevoli per la loro bella esecuzione, e solo si potrebbero criticare per soverchio lusso, come per esempio, il succitato ponte in muratura a tre arcate, che potrebbe figurare in mezzo alla più elegante città.

Rettificando il fiume, si sono creati tre salti, che si vendettero ad industriali, i quali or mettono incagli, colle loro pretese, alla costruzione del partitoio di Scaffati.

La seconda parte offre il letto del Sarno molto elevato nel suo tronco inferiore, a causa della parata di Scaffati, che serve a mandar parte delle acque nel canale Bottaro. Per bonificarla, si arginò il fiume sulla lun-

ghezza di tre chilometri in a monte di Scaffati, e più in su si fanno lavori di semplice regolarizzazione all'alveo, perchè gli argini più non sono necessari, essendovi assai incassato il letto del fiume.

Per lo scolo delle campagne, nella parte in cui il fiume è arginato si sono scavati due fossi, uno a destra, e l'altro a sinistra del letto. Quello a destra traversa, con botte, il fiume sopra Scaffati, e si versa in quello di sinistra, che va a sboccare, con grande pendenza, al dissotto della detta parata di Scaffati. In tal modo lo scolo delle campagne trovasi perfettamente assicurato.

A Scaffati devesi fare un partitoio per dividere l'acqua fra il Sarno ed il canale Bottaro. L'Amministrazione prese l'impegno di farlo costruire a spese degli interessati, mischiandosi così improvvidamente in interessi privati. Ora trovasi tale opera ritardata perchè conviene distruggere un molino recente ed abusivo del comune di Scaffati, per cui il Municipio rifiuta il compenso statogli offerto.

I tre rivi che formano il Sarno danno luogo a pericolosi ristagni, ma furono studiati, ed un progetto fu fatto per rettificarli ed arginarli ov'è il bisogno, creando così un certo numero di salti che l'ingegnere cav. Corrado crede potersi vendere, ed ottenere in tal guisa la somma necessaria ai lavori, la quale calcola sia di L. 208,250.

Vi sarebbero altresì altri lavori di minor importanza per completare la bonificazione dell'intiero bacino, ma questi non furono ancora studiati.

Le tasse che percepisce annualmente questa confidenza sommano a L. 27,538.40. I soccorsi governativi fornirono ingenti somme pei lavori ora eseguiti.

Passo ora ad estrarre le solite notizie dalle sopracitate risposte.

Noterò prima di tutto, che credo minori del vero le superficie paludose portate nello specchio, sebbene io abbia aumentato quella stata fornita pel circondario di Campagna, servendomi, per ciò fare, delle risposte degli ingegneri.

I laghi e stagni indicati sono quelli di Palo, di San Gregorio, di Maorne, di Aversano, di Campolungo, della Fonte e di Policastro.

Nel vallo di Diano erano 9200 ettari paludosi, ma i lavori fatti li ridussero a soli 4000.

L'ingegnere V. A. Rossi indica 3000 ettari circa di terreni acquitrinosi nella località di cui dirigeva il bonificamento.

L'ingegnere Annibale Corrado ne indica 1200 ettari nell'agro Sarnese; e l'ingegnere Ettore Capecellatro, ettari 1132 nell'agro Nocerino.

Il riso non coltivasi che nei fossi citati, alla foce del Sarno.

Le bonificazioni in corso d'esecuzione già le descrissi disopra.

Si crede dover bonificare per colmate e con fossi di scolo, e stimasi

che lo torbido dei fiumi sieno di buona qualità. Si domanda altresì che si regoli il corso dei fiumi.

Tutti gli stagni in riva al mare sono di acqua dolce, mista con acqua salsa.

In Fisciano vennero bonificati, per cura dei proprietari, taluni terreni paludosi, mediante regolare incanalamento delle acque, su circa 18 ettari di estensione.

Vari comuni dell'agro Nocerino soffrono per mancanza d'acqua potabile, e quello di Sammarzano l'ha di pessima qualità. A Scaffati ed altri luoghi vicini l'acqua dei pozzi non è buona.

Quanto alle condizioni igieniche, si risponde che nell'agro Sarnese non ancora bonificato, e propriamente nei comuni e villaggi di S. Pietro di Scaffati, S. Marzano, S. Valentino, Sarno, Striano e Santa Marina si producono febbri intermittenti.

Per l'agro Nocerino dicesi che l'aria è ottima, meno in parte del comune di Nocera inferiore e nel comune di Sammarzano, ma si attribuisce la malsania ai maceratoi della canape.

L'ingegnere Rossi così risponde: « Nella pianura di Eboli, bacino del « Sele, per una estensione di oltre 130 chilometri quadrati, mal'aria con « febbri intermittenti; in Policastro, idem; nel vallo di Diano, in generale, « buon'aria dopo i lavori fatti.

I terreni irrigati trovansi principalmente nell'agro Sarnese e nell'agro Nocerino. Nel vallo di Diano e nella piana di Eboli non se ne hanno che piccole estensioni.

Non s'irrigano i prati, ma bensì le robbie, il cotone, le granaglie, il gelso, il lino, la canapa, il ricino, le patate, le cipolle, i cocomeri, le zucche, il grano turco, i melloni, i pomi d'oro, che in queste felici contrade, e sotto il più bel cielo d'Italia, tutto ciò può coltivarsi, e coltivasi nei campi.

Credesi che di molto si potrebbero estendere le irrigazioni, or fatte con poca regola, utilizzando l'acqua dei numerosi fiumi e torrenti che solcano la provincia.

L'ingegnere Rossi porta a 12,000 ettari la superficie irrigata che potrebbesi aggiungere all'attuale.

Nelle paludi si mantengono buffali.

L'ingegnere Corrado dà per prezzo medio di vendita dei terreni nell'agro Sarnese:

Pei terreni secchi . . . . . . L. 4590 all'ettare
» irrigui e paludosi . . . » 8000 »

L' ingegnere Capocelatro per l'agro Nocerino indica i prezzi seguenti:

Terreni secchi	L. 4450	l' ettare
» irrigui	» 6670	»
» paludosi.	» 5700	»

Ciò prova che i proprietari devono rifiutarsi a bonificare i loro terreni, ove dopo il bonificamento non riescano irrigui.

L' acqua d' irrigazione non si vende, e non si conosce la quantità che se ne impiega per ogni ettare inaffiato.

36.° PROVINCIA D' AVELLINO (*Principato Ulteriore*).

Nulla posso aggiungere per questa provincia alle nude cifre portate nello specchio e ricavate dalle tabelle fornite quest'anno dai circondari, poichè non si ottenno risposta alcuna alle domande stampate, se non è una critica delle medesime del sig. segretario A. Pagano.

Fortunatamente le nostre domande furono giudicate altrimenti in quasi tutte le altre provincie, e quindi potei portare a buon fine il presente lavoro.

37.° PROVINCIA DI NAPOLI.

Per la provincia di Napoli non si poterono avere le tabelle coi dati statistici che per due circondari, quello di Castellamaro e quello di Casoria; ma si hanno assai buone risposte degli ingegneri addetti alla bonificazione.

D' altronde molti grandi lavori furono qui eseguiti o cominciati dalla cessata Amministrazione Generale, e posso cominciare dal trascrivere alcuni estratti delle mie relazioni dello scorso autunno, epoca in cui visitai tali confidenze. Convien ricordarsi che a Napoli l'Amministrazione Generale di bonificazione chiamava *Confidenze* le singole operazioni di bonificamento che formavano un insieme separato dalle altre.

I numeri posti nello specchio furono tolti in gran parte dalle citate risposte, ma si dovettero pure usare alcuni punti d' interrogazione.

Paludi di Napoli. — Tale confidenza abbraccia tutta la bassa pianura che stendesi ad oriente di questa città. Vari corsi d'acqua alimentati da sorgive, la solcano, i quali, poscia riuniti, formano il fiumicello Sebeto, che mette foce al mare, al ponte della Maddalena. Molte macchine

idrauliche sono messe in moto da essi. Un altro pericoloso corso d'acqua traversa le paludi di Napoli; è questo l'alveo comune del torrente Pollena e di altri che scendono dal Vesuvio, e che fu nel 1824 scavato per cura dol Genio militare. Pare sia stato fatto con troppo debole pendenza, e che quindi continuamente s'interri, non bastando altresì i deboli muricciuoli, che gli servono d'argine, a contenere le acque durante le piene. Gli interrimenti di questo canale servirono finora a far colmate a braccia su vari punti delle dette paludi.

Parla la relazione dell'ingegnere direttore, di due altri fiumicelli che si potrebbero rettificare, ed ottenerne alcuni salti da vendersi per istabilirvi opifici. Io stimo che, prima di decidersi, convenga ben bene studiare la materia, perchè sono precisamente i troppo numerosi salti nel Sebeto e suoi influenti che fanno difficili questi bonificamenti, rendendo troppo deboli le pendenze nei corsi d'acqua.

I terreni compresi in questa confidenza erano vere paludi; ma l'industria dei giardinieri seppe trovar modo di coltivarle collo scavar fossi, lo sterro dei quali, portato sul rimanente del suolo lo rialzò, e permise di piantarvi ortaggi. Se l'agricoltura aveva così guadagnato, non ne erano però migliorate le condizioni igieniche del paese, poichè tutti questi fossi continuavano a contenere acque stagnanti e corrotte.

I lavori fatti in questa confidenza consistono in raddrizzamenti di alvei ed in colmate a braccia dei citati fossi d'acqua stagnante; col che si resero buone le condizioni di quelle porzioni che più avvicinano Napoli, in parte delle quali si va man mano fabbricando, giacchè molto qui allungasi la città.

Sonvi pure tre porzioni depresse ed ancora paludose, le quali, perchè servono ad alimentare animali vaccini, chiamansi Pascone, Pasconcello e Capece. Una di queste si cominciò a bonificare con colmate a braccia, le altre due rimangono quali sono.

Dal 1857, si spesero in questa confidenza circa 50,000 lire all'anno; ma può dirsi che ora il più sia fatto, perchè si lavorò là dove il male era maggiore.

Tale confidenza percepisce una tassa annua di L. 12,274,65, e quindi ne risulta che i lavori fatti andarono per la più gran parte a carico del soccorso governativo.

Bacino dei Bagnuoli. — Trovasi questa confidenza alle porte di Napoli, dalla qual città non è separata che dalla collina di Posilipo.

Essa comprende tre conche depresse, di proprietà privata, che non possono scolare le loro acque nel vicinissimo mare, ed esigono, per bonificarsi, di essere colmate a braccia.

Fu intrapreso nel 1864 il colmamento a braccia della prima vasca più

vicina a Napoli, prendendosi la terra nella prossima collina. Ora fu studiato il progetto per le altre due vasche e compilato quest'anno dall'ingegnere direttore. Trattandosi di colmate a braccia, sebbene si adoprino piccoli vagoni e ruotaie provvisorie, la spesa riesce molto grave.

Baia e Miseno. — Sono luoghi di grande malsania, vi esistono i ristagni o laghi chiamati Mare Morto e Porto di Miseno, ma non furono studiati, e nulla su questi potei trovare negli archivii della cessata Amministrazione Generale. Veggo però citati questi laghi come fomiti di malsania già nei tempi andati, in una bella Memoria sull'aria di Baia al tempo dei Romani, del sig. Gio. C. Scherillo, inserita, l'anno 1858, negli *Annali delle Bonificazioni* Credo che la loro estensione superi i 150 ettari.

Lago di Agnano. — È questo un antico cratere situato ad occidente di Napoli, rimpetto a Nisita, separato dal mare dal monte Spina, e può vuotarsi con galleria che traversi il monte, trovandosi il suo fondo di assai superiore al livello del prossimo mare. Ora tale prosciugamento è stato concesso ad una Società industriale, e sarà fatto dietro il progetto dell'esimio sig. ispettore Maiurl, con alcune varianti dovute all'ing. cav. Mendia. I lavori sono iniziati.

Il lago di Agnano, di spettanza demaniale, riusciva molto malsano per le sue gronde, e più ancora perchè serviva d'immenso marcitoio per le canapi. Molti reclami furono presentati contr'esso al Governo dalla provincia di Napoli, dicendo essa che lo Stato non può e non deve, per il lucro di un forte fitto, circa 40 mila lire all'anno, appestare l'aria di popolosa contrada.

Insiste anche la provincia perchè si bonifichi pure per colmata il lago Lucrino, espropriandolo, perchè di proprietà privata: su tale argomento fu data alle stampe l'elaborata e bella relazione al Consiglio provinciale, fatta nel 1864, dal consigliere Francesco Avellino, che dovrebbe tenersi a conto da chi avrà da studiare il bonificamento del circondario di Pozzuoli, non essendo io caparbio nel credere alla innocuità del lago Lucrino.

Il *Fusaro* è un lago situato nell'istmo della penisola di Baia, che scola fuori del golfo nel Tirreno. Esso ha oltre a 6 chilometri di perimetro; serve alla coltura delle ostriche, che vi prosperavano, un tempo, perfettamente, di tal fatta che, come dissi, il professore Coste di Parigi venne a studiarvi tale coltura, che poscia tanto utilmente propagò sulle coste di Francia. La condizione del lago andò deteriorando in quest'ultimo decennio, e la produzione delle ostriche talmente diminuì, che adesso ben poche se ne ottengono. Sarebbe ben util cosa se qualche nostro dotto naturalista si mettesse, di deliberato proposito, a studiare le cause che più non per-

mettono alle ostriche di prosperarvi, per trovare un rimedio al male, se la cosa è possibile. Già ne scrisse però il chiarissimo professore Oronzio Gabriele Costa.

La cessata Amministrazione Generale fece, con grave dispendio, costruire un casino reale in mezzo al lago, ed una elegante casa ad uso di locanda sulle sue sponde, la quale era circondata da vasto giardino all'inglese. L'appaltatore del lago per la pesca delle ostriche sarebbe obbligato di tenervi aperta una buona trattoria, ma nol fa per mancanza di avventori. Mentre facevansi questi lavori di lusso, non si pensava a bonificare le gronde del lago, che, paludose quali sono, producono miasmi pestiferi; eppure, l'annuo suo fitto di L. 17 mila era destinato ai bonificamenti.

Qui non si può pensare a far colmate, per assoluta mancanza di acque torbide. Esiste un progetto, ch'ebbe principio d'esecuzione, per aprire una seconda comunicazione del lago col mare, onde l'acqua marina che vi penetrerebbe da una parte, potesse uscire dall'altra, tenersi così in movimento, e quindi pura. Tale lavoro, nel nuovo contratto, fu lasciato a carico dell'affittuario.

Per bonificare le gronde è mestieri limitarle con banchina, che stimasi dovrebbe costare 250 mila lire; forse si spenderebbe meno, ove si abbandonassero le abitudini di lusso. Accanto al lago Fusaro esisteva il pestifero stagno di Acqua Morta, il quale fu ultimamente colmato con terre prese alla vicina collina, trasportandole su binari provvisori. Vi si costruì pure un canale in muratura per ricevere gli scoli dello stagno colmato. La superficie bonificata è di ettari 19, 50. Il terreno acquistato potrebbe vendersi ad assai caro prezzo, ma la spesa sopportata dallo Stato fu considerevole.

Torrenti dei Camaldoli e lago di Licola. — Queste opere appartengono al bacino del Basso Volturno; ne furono distratte, e se ne formò una confidenza a parte, che però si conduce coi fondi comuni. Le opere consistono nella regolarizzazione dei torrenti nella loro parte alta, e nell'utilizzare le materie che essi trasportano, facendoli passare per la valle naturale di Qualiano, onde colmare le lagune e bassi fondi fra Licola e Patria.

Fin dal 1843 fu perciò compilato un progetto che importava la spesa di L. 620,500. L'Amministrazione pensò, nel 1855, che si potesse raggiungere lo scopo con meno denaro, e si mise all'opera. Dicesi che un canale, aperto nel 1856, salvasse diciotto comuni dalle inondazioni cui andavano prima sottoposti. Pare altresì che molte paludi siano state già colmate colle acque torbide in tal modo dirette, e fra queste citansi gli stagni di Lingua di Cane, e di Varcatura. Dicesi, infine, che fra breve le acque giungeranno, dopo aver bonificato tutti i dintorni, nel lago di Li-

cola, per colmarlo esso pure; ma che ciò riuscirà lentamente. Il detto lago ha la superficie di ettari 182. Si propone, per accelerarne il colmamento, d'introdurvi altre acque torbide, mediante un traforo di circa 300 metri attraverso di una collina.

Lago d'Averno. — Questa confidenza comprende, oltre il lago d'Averno, anche il lago Lucrino e le circostanti campagne. È noto come Ferdinando II si fosse messo in capo di fare del lago di Averno un porto militare, qual già dicesi lo fosse stato al principiare dell'Impero Romano da Augusto. I lavori furono allora dati a cottimo all'appaltatore signor Guppy. Questi incominciava lo scavo di due canali navigabili, che mettevano in comunicazione il lago col mare, l'uno grande pei vascelli, l'altro più piccolo per le barche; l'uno passava a destra del Lucrino e l'altro a sinistra, e ciò per scansare di comprare questo lago, che è di proprietà privata.

I lavori vennero sospesi perchè il successore di Ferdinando II riconobbe che l'Averno non poteva formare un porto conveniente per la marineria militare moderna, come lo aveva formato per l'antica. I canali cominciati dal Guppy, e dei quali poscia si era fatto interrompere lo scavamento, erano diventati ristagni d'acqua che aumentavano la malsanìa dell'aria, già corrotta dalle gronde paludose dell'Averno, e gli abitanti di Pozzuoli non cessavano dal domandare che si mettesse mano a bonificare l'aria di quella contrada.

Fu allora che il Ministero d'Agricoltura conchiuse una transazione col signor Guppy, por la quale vennero a questi pagate le somme, che ancora gli erano dovute pei lavori eseguiti sotto il passato Governo, e per le provviste di materiali esistenti sui luoghi. Il signor Guppy rinunciò al diritto che aveva di completare i lavori presi a cottimo, per la formazione del porto militare, ed invece rimase appaltatore di quelli da farsi pel bonificamento dei laghi d'Averno e Lucrino.

Tale bonificamento fu studiato in accurato progetto dal distinto ingegnere del Genio Civile, sig. Raffaele Spaziani, ed approvato dai Consigli d'arte e dal Ministero.

I lavori sono in corso d'esecuzione. Per bonificare lo Averno si sta facendo un canale in muratura, che servirà allo scolo delle sue acque in mare, e si è progettata una banchina, egualmente in muratura, su tutto il perimetro del lago, per impedire lo alternarsi della inondazione e del prosciugamento dolle gronde, principale fomite di mal'aria. Si colmano altresì a braccia i canali già scavati dal Guppy, dando con tali riempimenti superficie di convenienti pendenze alla campagna posta fra i due laghi, e facendosene scomparire i ristagni.

Il lago Lucrino è circondato da banchine, e non credo possa essere

malsano, trovandosi altresì in comunicazione diretta col mare. Tutto al più, potrebbe aprirsi altra comunicazione, per dare così più movimento alle sue acque; ma ciò non fu previsto nel citato progetto.

Il lago di Averno ha superficie di ettari 58, 83, un perimetro di metri 2730, ed una profondità massima di metri 33, 60; è un vero cratere, che non riceve corsi d' acqua, ma soltanto le acque piovane delle falde che lo circondano. Stimasi sia alimentato da sorgenti sotterranee. La sua zona marginale paludosa e nociva è di circa metri quadrati 18,000.

La superficie del Lucrino è di ettari 7, 86, ed il suo perimetro di metri 1360. La sua profondità massima è di metri 2, 87, e la media di metri 1, 20; mentre poi nel perimetro discende spesso a metri 0, 52. È ricco di pescagione.

Il progetto attualmente in corso d'esecuzione importa la spesa prevista di lire 500,000.

Torrenti di Somma e Vesuvio. — Questa confidenza ha per oggetto l'inalveamento dei numerosi torrenti che scendono dai monti Somma e Vesuvio. Alcuni di questi interessano sommamente la bonificazione della confidenza *Paludi di Napoli,* sul suolo della quale scorrono per versarsi in mare; altri prendono diverso corso, ed altri spagliano sulle sottoposte campagne.

Tali torrenti hanno origine da frane, che si formano nei detti monti, in suolo molto instabile, perchè formato di ceneri, lapilli e sabbione; e quindi trascinano al basso gran quantità di materiali, che con serre e catone conviene ritenere nei primi loro tronchi, per ovviare ai danni che arrecano a fertilissimi territori. Per maggior disgrazia poi, ad ogni eruzione del Vesuvio, alcuni alvei trovansi colmati dalle eruttate materie, ed altri se ne formano altrove.

Molti sono i lavori quivi già stati eseguiti, prima e dopo la creazione dell'Amministrazione Generale di bonificazione.

Quelli eseguiti dal 1855 fino a tutto il 1863, importano la somma di lire 616,896. Si hanno lavori in costruzione per la somma di lire 184,929. Si hanno progetti studiati per lavori della spesa prevista di lire 44,550.

La somma percepita annualmente per tasse e soccorso provinciale è di lire 117,978, 38. Giova però notare che serve anche per altra confidenza, i *torrenti Leone e Purgatorio,* i quali scendono pure del monte Somma, ma vanno a sboccare nei Regi Lagni.

Questi lavori non sono fatti in palude, ma interessano le sottoposte paludi.

Torrenti Leone e Purgatorio. — Poco si può ricavare dalla relazione puramente generica dell'ingegnere direttore. Soltanto si conosce che questi due torrenti discendono dal monte Somma e trasportano molte materie.

Il loro letto dividesi in due parti: la montuosa e quella in pianura. Nella prima si van facendo serre, e nella seconda arginazioni e rettificamenti degli alvei.

Poco posso aggiungere per questa provincia, sulla quale, per la vicinanza alla capitale, la cessata Amministrazione Generale intraprese tutte quelle bonificazioni che si presentavano, onde credo esser io stato completo, parlando di tutte le confidenze ivi esistenti.

Noterò che i numeri portati nello specchio pei due circondari di Napoli e di Pozzuoli, li ricavai da mie note particolari, giacchè non furono mandate le richieste tabelle. Credo però sieno abbastanza esatti, ma dovetti mettere dei punti d'interrogazione là dove le mie note mi mancavano.

Il terreno è molto accidentato dagli sconvolgimenti vulcanici, e stimasi che la parte pianeggiante uguagli presso a poco quella montuosa.

Il riso non si coltiva.

Sonvi villaggi che non abbondano di acqua potabile, in altri non è buona, o nella stessa Napoli se ne lamenta deficienza.

Le condizioni igieniche non sono buone lungo tutta la spiaggia del golfo che stendesi ad occidente di Napoli; e le febbri prodotte dalle paludi di Napoli, poste ad oriente, penetrano spesso nella parte bassa della città.

L'irrigazione si fa colle acque del canale di Sarno; ecco com'è descritta nelle ricevute risposte:

« Il pubblico canale di Sarno, ha origine dalle falde del monte
« Sant'Angelo, Municipio di Sarno, ove le acque sono riunite in una gran
« vasca, per una parte s'immettono nel fiume Sarno, e per l'altra parte
« più limitata vanno a formare il detto canale, che, dopo dodici miglia,
« mette foce nel mare di Torre Annunziata. Animando nello stesso tempo
« molini e macchine, si usano le sue acque per l'irrigazione solamente
« nei giorni di domenica e di doppio precetto, da servirsene ogni fondo
« una volta per settimana, e di due altri giorni di più nel corso del
« mese, durante la stagione estiva. I campi che s'irrigano ad orario sono
« coltivati a robbia, granone, bambagia, poca canapa, fave, fagiuoli, lu-
« pini e prato ».

Pare che qualche acqua di più si potrebbe raccogliere in questo canale, e che si abbiano frequenti sorgive nel tenimento Cumano.

Sui prezzi a cui vendesi l'acqua trascrivo pure la ricevuta risposta:

« L'acqua del canale Sarno si vende L. 1,68 per ogni ora di acqua coi
« portelloni per terra; L. 0,42 per ogni ora d'acqua attinta coi secchi;
« L. 16,80 annue per ciascun moggio, cioè ettari 0,338, irrigato coi por-
« telloni per terra; L. 8,40 annue per ogni moggio, attingendosi l'acqua

« coi secchi; L. 12,60 fino a 15 annue, per ciascun moggio inaffiato con « macchine idrofore, qualunque ne sia la durata ».

Ecco i prezzi indicati pel fitto annuo del suolo:

Terreni secchi,	da L. 100 a 200	l'ettare.
» irrigui,	» » 300 » 400	»
» ortalizii,	» » 200 » 300	»

38.° PROVINCIA DI CASERTA (*Terra di Lavoro*).

Si hanno per questa provincia eccellenti risposte del Prefetto e quelle degli ingegneri direttori delle confidenze: Basso Volturno e Regi Lagni, formulate nel 1863.

Posseggo altresì varie mie relazioni dello scorso autunno, che qui consegno per estratto, e poscia, servendomi delle citate risposte, mi dilungherò alquanto su questa provincia interessantissima per la proverbiale fertilità de' suoi terreni, chè racchiude l'antica Campania felice, per le sue pestifere paludi, e pei grandiosi lavori già fatti onde bonificarle.

Ebbimo le tabelle di dati statistici di tutti i circondari, eccettuato quello di Sora; i numeri per altro, da me portati allo specchio furono modificati dietro le citate risposte, avvegnachè, non ne saprei la ragione, ma evidentemente erano in parte erronei.

Bacino del Liri e del Garigliano. — Nell'agro di Sora, il Liri, colle piene, inonda la campagna e rovina le sue ripe. Vi si formano alcuni ristagni, ma non ne conosco l'importanza.

I proprietari adesso temono che l'immissione delle acque dello emissario del lago Fucino nel Liri li danneggi. Su ciò non si ebbe mai una relazione tecnica dagli ingegneri della cessata Amministrazione Generale, ma in una buona relazione dell'ispettore Massari si dimostra essere esagerati tali timori; l'Ingegnere capo della provincia diede invece quasi ragione ai reclamanti, paragonando i 15 metri cubici al secondo, che provengono dal Fucino, colla portata del Liri nelle sue magre, facendone così risultare un grande aumento. Era invece colla portata del fiume in piena che conveniva stabilire il paragone, ed allora l'aumento sarebbe risultato poco sensibile, mentre maggior quantità d'acqua in magra vale a tenere sgombrato il canale.

Quanto al bacino inferiore del Garigliano, pare che presenti estesi ristagni. Ecco ciò che ne so.

Nel 1856, il re ordinava si compilasse un progetto onde rendersi navigabile il Garigliano da San Germano, ove trovansi circa 600 ettari di

paludi, sino al mare; e di ciò incaricavasi l'ingegnere Melilotti. Si cominciarono gli studi, ma il progetto non fu compilato.

Nel 1859, l'Amministrator generale domandava al Ministro che s'imponesse una tassa di bonificazione su tutto l'esteso bacino del Garigliano, dopo che la provincia aveva richiesto che si spurgasse la foce in mare del detto fiume. Poscia più non se ne parlò. È dunque questo un lavoro da studiarsi di bel nuovo.

Arginatura del Volturno presso Torcino. — Il Volturno più volte guastò le sue sponde in questi luoghi, minacciando e rovinando terreni appartenenti al duca del Sesto, ed i poderi demaniali di Torcino e Mastrati. Furono eseguiti lavori di difesa nel 1816, che il Volturno distrusse in una sua piena, nel 1850. Nel 1857 furono fatti altri lavori, ma incompleti, e per ciò non se ne ebbe risultato. Ora le opere sono curate dall'amministrazione del Demanio.

Torrenti Rapido e Pontone. — Il Rapido scorre nella piana di Cassino, in tenimento del circondario di Sora. La sua arginazione già eseguita è fatta con muri di fabbrica sulla lunghezza riunita di metri 2670; costò L. 16,000, o bonificò circa 1600 ettari di terreno. Per completare l'opera sarebbero ancora necessari metri 5423 di arginamento, che costerebbero L. 35,000.

Nel 1861, si prevedeva una spesa di L. 170,000 per l'arginamento ed inalveamento dei torrenti Rapido, Saetta e Viluco, e per l'apertura di numerosi canali di scolo nella piana; spesa che include le somme sovra indicate. I lavori sono ora sospesi per causa risguardante un molino dei fratelli Larni. Dobbiamo aggiungere che la pianura è in parte paludosa e malsana, specialmente presso Cassino, ora sede di tribunali.

Per tale bonificazione non esiste progetto seriamente studiato; e ciò che di sopra trovasi notato, giudicasi completamente ipotetico. Ciò è tutto quello cho posso dire sul torrente Rapido.

Il torrente Pontone sbocca nel mare presso Gaeta. Pare che nell'ultimo suo tronco, dopo il ponte delle Pecore, abbia pendenze minime e che si colmi frequentemente. Anticamente talo ultimo tronco fu rettificato. I lavori eseguiti dall'Ammiuistrazione Generale di Bonificazioue sono tutti di espurgo, più qualche muricciolo di arginamento. Tali lavori si fecero, sempre, senza eccezione, dietro verbali di urgenza. Le somme spese sono considerevoli; i vantaggi presso a poco nulli, poichè gli espurghi urgenti si ripresentano sempre da farsi negli stessi siti.

Nulla fu intrapreso dopo il 1860.

Piedimonte d'Alife. — Triplice è lo scopo di questa bonificazione:

1.° Il regime dei torrenti che discendono dal Matese, e che richieggono serre ed arginature per difendere le campagne laterali e sottoposte.

2.° La condotta e la ripartizione fra vari opifici, nonchè l'inalveamento, delle acque sorgive di Capo Maretto e Capo Torano.

3.° La distribuzione delle acque medesime per rendere irrigua tutta la campagna, dal piede degli indicati monti fino alla sinistra sponda del Volturno.

Le dette acque sorgive hanno una portata media di metri cubici 3,25 al secondo; animano vari opifici, e possono irrigare un vasto territorio.

I lavori già eseguiti non riguardano che la prima parte, cioè i torrenti, ed ebbero per iscopo di riparare i danni avvenuti dopo straboccamenti degli stessi.

Risulta da una relazione dell'amministratore generale, Ing. Mendia, del 12 maggio 1864, che i primi lavori eseguiti in questa confidenza furono ordinati con regio rescritto del 28 giugno 1842, per riparare i danni prodotti all'abitato ed alle campagne di Piedimonte o d'Alife dalla inondazione del 24 settembre 1841.

Le somme spese dal 1841 a tutto il 1855 sommano a lire 279,931. 06. Per riparare ai danni provenienti dall'alluvione di settembre 1857, si spesero poscia straordinariamente lire 61,529. 71. La tassa che annualmente si percepisce, con somme difficoltà ed opposizioni, da questa confidenza, è di sole lire 8,466. 57. Per compiere i lavori sono necessarie fortissime somme di danaro.

L'ingegnere funzionante da direttore, sig. Amenduni, presentò, il 3 agosto del decorso anno, un elaborato progetto pel definitivo riordinamento del torrente di Valpaterno, che minaccia l'abitato di Piedimonte, e per la consecutiva rettificazione del Torano, fino al partilizio de'suoi due rami. L'importare delle spese che occorreranno pei lavori vi è calcolato a L. 170.000; eppure questi lavori non sono che una piccola parte di quelli che si dovrebbero eseguire, e che sono indicati nella relazione.

Stagni di Marcianise. — Le opere di bonificazione di questa confidenza sono poco estese; consistono nei canali di scolo che versar devono nei Regii Lagni le acque di certi ristagni situati in vicinanza di Marcianise.

Nel 1857 si costrusse un canale, lungo di circa 4500 metri, o si spesero per i lavori, e per le piantagioni d'alberi, L. 13,104. Sia però che tale canale non fosse perfettamente tracciato per adempiere al suo scopo, o com'è detto nella relazione dell'ingegnere, che essendosi selciato l'abitato, si sieno peggiorate le condizioni dei terreni che lo circondano, il fatto sta che continuano ad esistere ristagni paludosi, e che adesso trovasi presentato all'approvazione superiore un nuovo progetto collo stato stimativo, che sale a lire 6,120, per iscavare un nuovo fosso, lungo a un dipresso di metri 800, col quale promettesi di bonificare intieramente la campagna.

Torrenti di Nola. — La Memoria fornita dallo ingegnere direttore non permette di dare che brevi nozioni su questa confidenza, nella quale pochi sinora sono i lavori eseguiti.

Gli alvei dei torrenti che comprende la confidenza sono in numero di tredici. Il più considerevole ha una lunghezza di metri 18500, ed il più corto, di metri 1850. La lunghezza complessiva di tutti gli alvei è di metri 72050.

I lavori eseguiti e da eseguirsi consistono in arginamenti per difendere le campagne laterali e gli abitati. Credesi dall'ingegnere che quivi gli argini non siano solidi se non quando costrutti in muratura. In molti siti il livello del fondo dei torrenti è superiore a quello delle campagne circostanti.

Alcuni di tali torrenti non hanno foce, ma metton capo spagliando nelle pianure. Evidentemente non esistono progetti generali per nessuno di essi, e si vanno facendo a brani le arginature, a seconda che si hanno denari da spendere.

I tratti di tali torrenti già arginati hanno una lunghezza complessiva di metri 1164. Quelli ancora da arginarsi non si possono precisare perchè mancano i relativi progetti regolari. Le tasse che percepisce annualmente questa confidenza sono di L. 24,611.43.

Nei lavori proposti, ma vagamente, trovasi spesso lo scavamento degli alvei, per portarne il fondo ad un livello inferiore a quello delle campagne laterali. Ho poca fiducia in tale rimedio perchè, continuando ad esistere le cause che produssero lo interrimento, non può riuscire se non un costoso e temporario palliativo. Non è invece fatta parola di serre o catene da stabilirsi nelle parti più alte e montuose dei torrenti, che sole potrebbero impedir loro di portare al basso grossi ed abbondanti materiali. Da ciò risulta che il regime di tali torrenti, ed i lavori di difesa sono ancora da studiarsi con cura.

I Regii Lagni comprendono: un canale principale, che sbocca in mare, ed altri secondari suoi tributari. Sono in gran parte opera antica, del principio del XVI secolo, fatta eseguire dal viceré, conte di Lemos, per riparare ai danni prodotti dal fiumicello Clanio, che, vagando nelle campagne, le inondava ed impaludava. Il Clanio, giunto nella bassa pianura, volgeva a sinistra ed immettevasi nel lago di Patria; fu rettificato, e gli si diede una foce artificiale fra il detto lago e l'abitato di Castel Volturno. Può dirsi quindi che i Regii Lagni sono il fiumicello Clanio rettificato ed in parte arginato.

Molti canali antichi e moderni vi versano le acque di scolo delle campagne. Fra questi alcuni, come il canale Apramo, si stanno ora modificando, per portarne più a valle lo sbocco.

La lunghezza dei Regii Lagni, unita a quella dei canali secondari, è di circa chilometri 222 (Non si poterono avere tali lunghezze separate).

I Regii Lagni sono alimentati da due principali sorgenti: quella di Mofito e quella di Calabricito. Servono essi allo scolo di estesa campagna sulla sinistra del Volturno.

I canali modernamente aperti, che mettono foce nei Regii Lagni, sono i seguenti; alla sinistra: tre larghi canali muniti di arginature e controfossi, detti di Maria Vergine, del Salvatore, e Canale Vecchio, che si scaricano nei Regii Lagni ad un miglio dalla sua foce; alla destra: il canale Apramo, che si fece sboccare nel controfosso, a quattro miglia dalla foce dei Regii Lagni, ma fu un errore, poichè ora si è obbligati a portarne lo sbocco nel canale principale, molto più in a valle. Furono pure aperti i canali S. Tammaro, Cardito e Minervino, che immettono le loro acque nell'Apramo.

Si dà per pendenza uniforme dei Regii Lagni il 0,43 per cento. Stimo siavi errore perchè 4 millimetri per metro sarebbero pendenza quasi torrenziale. È certo che negli ultimi tronchi da me visitati tale pendenza è di molto e molto minore, visto il lentissimo moto delle acque.

I fossi o canali ultimamente costrutti e disopra citati bonificarono un esteso territorio, di cui quasi centro è Vico di Pantano, e diedero all'agricoltura terreni fertilissimi, che prima facevano parte degli inospitali e famosi Mossoni di Capua, ed erano presso a poco improduttivi, mentre adesso si affittano ad altissimi prezzi.

Cionnullameno, l'ultimo tronco dei Regii Lagni scorre ancora in mezzo a pestifere paludi che, oltremodo depresse rispetto al livello del mare, non si possono bonificare, se non con colmato piuttosto difficili, attesa la lontananza del Volturno, il quale dovrebbe fornirne le torbide, o col mezzo di macchine idrovore, seguendo il metodo olandese.

I canali secondari moderni succitati bonificarono circa 2710 ettari; ed attualmente i Regii Lagni, coi loro affluenti, servono allo scolo di circa 22950 ettari di terreni fertili e coltivati

Il mantenimento dei Regii Lagni fu sempre a carico dello Stato, e soltanto dopo la creazione dell'Amministrazione Generale delle Bonificazioni fu a questa affidato, per lo stretto legame che li unisce al bonificamento delle pianure del Basso Volturno. I Regii Lagni posseggono una rendita propria, proveniente dal fitto dei molini di Carditello, dall'appalto delle ceppaie, erbaggi, foglie di gelso delle sue ripe, e dalla pescagione.

Da lunghissimo tempo la manutenzione si limitò all'estirpazione delle erbe ed al mantenimento delle sponde. Successe quindi che, le acque sorgive che alimentano i Regii Lagni essendo sature di carbonato e di

solfato di calce, si formarono potenti incrostazioni pietrose che alterarono di molto i profili, e minacciavano di rendere inoperoso l'artificiale corso del Clanio. Per rimediare a questo male, furono approvati ed eseguiti, negli anni 1863-64, sette progetti parziali, che costarono insieme L. 478,945. 84.

Con tale spesa esorbitante si sono tolte le concrezioni dal canale principale dei Regii Lagni, e si sono costrutte sagome in muratura per potersi sempre verificare il primitivo profilo trasversale. Ma disgraziatamente, al dire dello ingegnere direttore, rimane a farsi lo stesso lavoro pei canali secondari; opera, della quale egli non apprezza, nemmeno preventivamente, l'importanza pecuniaria, della quale quindi mi sarebbe impossibile ragionare.

Troviamo infine nella citata relazione le seguenti parole: « Per compiere la bonificazione di quella contrada, per provvedere alla irrigazione « e per costruire opifici meccanici, fra i quali i molini erano scopo di « vistose speculazioni, fu costrutto a traverso quella regione un canale « d'irrigazione, pel quale occorse la ingente somma di oltre L. 400,000. « Ma poichè questo canale feriva gli interessi di persone allora potenti, « ne fu sospeso il compimento, e rimasto in abbandono, ora trovasi « molto degradato e ricolmo, La spesa bisognevole per ripristinarlo e per « compierlo non può essere minore di L. 150,000 ».

Aggiungerò che, sebbene il canale non sia stato intieramente scavato, pure i terreni sui quali doveva stendersi furono tutti comprati e pagati. Ora nello abbandono in cui trovasi tale opera, gli antichi proprietari si rimisero nuovamente a coltivare, e perfino a fare piantagioni nei terreni che più loro non appartengono.

Osservo che nella relazione dell'ingegnere direttore non è fatta parola di una parte importantissima della sua confidenza, voglio dire della foce dei Regii Lagni. Io l'ho visitata, e cercherò supplire a tale lacuna.

Come fu detto, il Clanio sboccava molto a sinistra nel lago di Patria; i Regii Lagni si fecero sboccare normalmente alla spiaggia, abbreviandone di molto il corso, ed aumentando quindi la velocità della corrente. Ora succede che la punta di Fumo, e forse le isole di Procida ed Ischia, sviano verso il largo la corrente litorale mediterranea che qui dirigesi dal sud verso il nord, la quale poscia imbattendosi nel promontorio di Gaeta, gira in parte sopra sè stessa, o dà luogo ad una controcorrente litorale che corre dal nord al sud, lambendo la spiaggia sottile e di finissime sabbie del golfo. Devesi altresì aggiungere che le dette isole difendono la costa dai venti diretti del mezzogiorno e lasciano soltanto dominare quelli di ponente che, imboccando direttamente l'ultimo tronco rettilineo dei Regii Lagni, l'insabbiano ad ogni mareggiata. Malgrado certe palizzate costrutte,

non sò con quanta utilità (1), ad una certa distanza dal mare, ora l'ultimo tronco, che dovea sboccare normalmente alla spiaggia, trovasi completamente insabbiato, e più non se ne scorgono le traccie. I Regii Lagni deviarono, quasi ad angolo retto, a sinistra, all'estremità superiore delle dette palizzate, e portarono la loro foce a circa 500 metri più al sud; ma tale nuova foce s'insabbia, come la prima, e conviene sgombrarla dopo ogni burrasca, tendendo essa poi sempre a portarsi ognor più a mezzogiorno.

Tale fenomeno è conosciutissimo dagli ingegneri che lo studiarono, tanto sulle nostre coste dell'Adriatico, quanto su quelle di Francia.

Sarebbe, a parer mio, necessario il cercar modo di fissare la foce di questo fiumicello e di conservarla abitualmente sgombra, poichè ad ogni insabbiamento le acque rigurgitano con grave danno delle bassissime campagne della piana, che più non godono dei loro scoli. Ma non ci dissimuliamo che grave spesa richiederanno i lavori occorrenti, e che la fissazione di una foce in simili condizioni è problema di non lieve difficoltà.

Da ciò che precede risulta che i Regii Lagni, opera antica, esigono ancora gravissime spese per potere utilmente servire ad uno scolo regolare delle circostanti campagne.

Bacino inferiore del Volturno. — Questa grandiosa operazione di bonificamento è ben conosciuta per l'Opera stampata nel 1856 dal sig. barone G. Savarese, e per la Memoria inserita negli *Annali delle Bonificazioni* dal sig. Ing. Stefano Melilotti. Da questi due scritti, degni di molta lode, tolgo la descrizione generale dei luoghi (Vegg. Tav. VIII). Il bacino inferiore del Volturno è una vasta pianura che stendesi fra il Capo di Mondragone ed il Capo Miseno, la via consolare di Roma ed il mare. La sua lunghezza, lungo la spiaggia del mare, è di circa 41 chilometro, e la sua superficie di circa 82 mila ettari. Fu certamente, nei tempi andati, seno di mare poco a poco colmato da fiumi e torrenti che vi scendono dai circostanti colli e monti; ma fu altresì sconvolto da fenomeni vulcanici, come vien dimostrato da lave che sottostanno al tufo, all'altura di Trentola, e da un avvenimento così descritto dal Savarese;

« Un fenomeno curioso, successo nella notte de' 14 settembre 1852,
« diede occasione ad esplorare il suolo della contrada fra Aversa ed il
« mare. Dopo lunga e dirotta pioggia, tutta la detta contrada fu ricoperta
« d'acqua; sulla mezzanotte la pioggia cessò, e fu udito un gran rumore,

(1) Il sig. G. Savarese, nel suo libro sul bonificamento del bacino inferiore del Volturno, dice che queste palificate facevano continuazione a quelle poste nel mare, secondo il metodo di Afan de Rivera, ma che precisamente perchè l'ultimo tratto dei Regii Lagni non fu arginato, il mare lo insabbiò e portò via la palificata a trafori più avanzata.

« come di tuono; ed in un subito sparve ogni vestigio d'acqua. Fattosi « giorno, fu osservata una larga fenditura sulla campagna, di circa palmi « 5000 (1323 metri) di lunghezza nella direzione da levante a ponente, « la quale aveva aperto alle acque uno scolo subitaneo ».

Il Volturno, che è il maggior fiume dell'ex Regno di Napoli, traversa tale pianura da Capua al mare, su di una lunghezza rettilinea di 18 Chilometri; ma il suo corso ne traccia più del doppio, a causa delle molte sinuosità. Circa due terzi della piana stanno a sinistra, ed un terzo a destra del fiume.

Lungo tutta la spiaggia sorge una duna continua, alta da 4 ad 8 metri sul livello del mare, e larga in media di circa 1800 metri, formata di sabbie miste a poca argilla, la massima parte della quale è coperta da boschi di elci, ontani, querce ed altri alberi, che vi allignano rigogliosamente.

La zona dei terreni che stanno dietro la duna presenta una superficie inferiore, o di ben poco superiore al livello del mare. Il terreno va poscia lentamente rialzandosi fino alle falde delle colline. Ecco come l'ingegnere Melilotti descrive la natura del suolo.

« Il fondo di siffatti terreni è formato da una melma o cuora semili- « quida, di significante spessezza, mista ad avanzi di tronchi d'alberi ed « altre materie vegetali putrefatte, che con la presenza continuata del- « l'acqua, e col grado di calorico molto elevato durante la stagione « estiva, si mettono in effervescenza, e producono alcuni gas mefitici « (forse sarebbesi dovuto dire miasmi; ma ciò dipende da una teoria sulla malsania che appartiene all'autore e che qui non interessa riprodurre) « affatto contrari alla vita della specie umana. Questa cuora nella parte « alta del pantano è coverta dalle successive stratificazioni delle torbide « lasciatevi dalle piene dei diversi corsi d'acqua che scendono dai monti, « fra cui in primo luogo è il Volturno; ma nella parte più bassa del « pantano, e quindi più discosta dalle origini degli straripamenti, ove « cioè le torbide non hanno potuto giungere, la cuora medesima vedesi « coperta da un fitto tessuto di radici di cannucce e di altre piante pa- « lustri vegetanti alla sua superficie; di modo che il semplice peso di « un uomo o di un animale basta a produrre una oscillazione sul detto « tessuto, che si avverte fino ad una grande distanza.

« Questo fitto tessuto di radici superiormente alla liquida cuora fa « l'ufficio di una lunga e solida platea flessibile, la quale, se viene ad « essere tagliata, lascia abbassare sensibilmente i bordi del taglio, e fa « sorgere a galla la sottoposta melma, spinta in su dalla pressione.

« Nella parte della campagna più discosta dal mare lo strato dei de- « positi superiori alla cuora presenta una grande altezza, la quale diventa

« sempre maggiore, procedendo dentro terra, sì per essere il suolo della « parte alta di formazione anteriore alla parte più prossima al mare, sì « per la maggior copia di torbide depositate in ciascuna alluvione, es- « sendovi, nella parte bassa, giunte soltanto le acque chiare e già spo- « gliate di materie solide ».

Il Volturno, dopo Capua, scavò il suo letto nelle sue alluvioni, e quindi corre in rialzo sulle laterali campagne, con due spalti che verso queste si stendono.

Le parti più basse delle campagne, a dritta e a sinistra del fiume, sono percorse da due corsi d'acqua: a sinistra, i Regii Lagni, de' quali già parlai; ed a destra l'Agnena, che nel suo ultimo tronco prende il nome di Alveo della Piana. Questi sono naturalmente i colatori della estesa pianura, la quale non può versare le acque nel Volturno, a causa dell'altezza del suo letto.

Vari altri torrentuoli scorrono però in detta pianura, alcuni dei quali convogliano grosse torbide, e spagliano sui poderi. Tra questi è da notarsi il Savone, che già servì a colmar parte del Pantano di Mondragone, ed il rivo San Paolo, torrente impetuosissimo nell'inverno, affatto asciutto nell'estate, il quale, come altri rivi di minor importanza, spaglia sulla campagna, cessando di aver letto fisso alla distanza di 7 ad 11 chilometri dal mare.

Vede l'E. V. che largo campo qui presentavasi al talento e saper fare del Savarese, e degli ingegneri da esso lui diretti; ed è giustizia l'aggiungere che non vennero meno all'ardua operazione di bonificamento intrapresa; poichè degno di somma lode è ciò che fecero o che progettarono, e, se la critica può affacciare che troppo eleganti e quindi dispendiose sono le opere d'arte eseguite, si può rispondere essere stato questo l'unico mezzo di ottenere si facessero i lavori sotto il cessato dispotico Governo; se non riuscirono le sfociatnre costrutte pei Regii Lagni e per l'Agnena, devesi ciò attribuire al generale entusiasmo che allora provavasi per le teorie dell'Afan de Rivera, ora molto decadute per la mala prova che fecero nell'applicazione. D'altronde, la foce del Sarno, fatta con palificate a traforo, riuscì ed ancora oggi funziona lodevolmente, ma io l'attribuisco all'isolotto che vi sta rimpetto a piccola distanza, e quindi dà luogo a forti correnti lungo la spiaggia.

In questa confidenza si bonificarono prima tutti quei terreni che, situati nella parte più alta, potevano scolare le acque loro colla semplice apertura di canali ben diretti. Tali canali di scolo furono scavati, e già citai quelli a sinistra del Volturno parlando dei Regii Lagni.

Per guarentirsi dagli straripamenti del Volturno, sarebbe stata necessaria la sua arginazione completa, ma a causa della grande spesa, e

d'altre ragioni esposte dal Savarese, si credette sufficiente di coprir con argini gli abitati di Santa Maria la Fossa, Grazzanise ed Arnone, e di fare i canali Apramo e suoi influenti capaci di smaltire rapidamente le acque alluvionali del fiume. La strada da Capua a Castel Volturno difende pure una parte del territorio. Si rettificò infine il fiume sotto Capua, sopprimendo una lunga e viziosa lunata.

Sulla destra, l'Agnena fu scelta come principale colatore, onde ne fu allargato e rettificato il letto, e se ne regolò la foce con palificate a traforo. Il mare distrusse quest'ultimo lavoro, del quale più non scorgesi traccia. Affluenti all'Agnena si scavarono i canali denominati: Fosso nuovo, la Cavata, la Cavatella, il Pellegrino, la Lama, il Canalone ed il Fusariello. Finalmente l'ultimo tratto della campagna, situato fra il Savone ed i monti di Carinola, ebbe un novello canale, denominato Fosso Riccio, per servire di scolo a tutte le acque che in esso si raccolgono.

Il territorio così bonificato per iscolo è ora messo a coltura, e rende in danaro quindici e venti volte ciò che prima rendeva.

La manutenzione dei fossi di scolo esige una spesa annua molto considerevole, e più ancora, spese straordinarie di spurghi, perchè nella manutenzione, data ad appalto, si curano solo il taglio delle erbe e le sponde, ma non si pensa al fondo, che rialzasi progressivamente, e sopratutto quando hanno luogo disalveamenti del Volturno. Qui, come in altre confidenze, furono fatte strade e ponti chiamati ausiliari di bonificazione, ma ora si passano per la manutenzione alle provincie, onde più non giova parlarne.

La parte bassa ed ancora paludosa dello estesissimo bacino del Volturno comprende il lago di Patria, e paludi e pantani, malsani quanto mai, che rendono meno proficui i prosciugamenti già ottenuti, perchè i miasmi paludosi sono trasportati dai venti marini su per tutta la pianura, ed anche sulle falde delle circostanti colline. Ora però la bonificazione di tali terreni paludosi non può che procedere lentamente e con molta spesa.

Si sono da più anni cominciate le colmate sulla destra del Volturno, che progrediscono bene, ma riuscirono erronei i calcoli preventivi fatti dallo ingegnere Melilotti sulla durata e sulla spesa necessaria. Non vi è da stupirne, poichè non conosco una sola operazione di colmate che non abbia dato luogo a simili ed anche maggiori errori nei calcoli preventivi di chi ne compilò il progetto.

Convien notare che le colmate iniziate, ed i progetti compilati per la parte destra del Volturno non abbracciano tutti i terreni bassi da prosciugarsi, e che ancora conviene studiarne una parte. Per il lato sinistro del Volturno, non si pensò ancora al da farsi, sebbene estese molto sieno le

sue paludi. Il sig. Savarese, nella citata sua opera, espone le difficoltà che si avranno da vincere per farvi colmate colle acque torbide del Volturno, il di cui corso è molto lontano dai terreni da colmarsi; notando pure che il canale derivato dovrà traversare i Regii Lagni. Soltanto la parte del bacino che avvicina il lago di Licola si va, come fu detto, facilmente colmando colle torbide dei torrenti dei Camaldoli.

Esiste un progetto del prelodato ingegnere Vincenzo Antonio Rossi, il quale ha per oggetto il bonificamento dei bassi fondi che stendonsi fra i Regii Lagni ed il lago di Patria, colmandoli con un canale derivato dal Volturno, sotto Capua; ma che non si occupa dei terreni paludosi compresi fra i detti Regii Lagni ed il Volturno.

Credo dunque che la parte sinistra di questa confidenza sia nuovamente da studiarsi nel suo insieme. Non disconosco però le grandi difficoltà che presenta il suo bonificamento per colmata, fra le quali certamente principale è la lunghissima durata dell'operazione, che, a parer mio, non esigerà meno di 80 od anche 100 anni di tempo. Sarebbe forse degna di considerazione l'idea di applicare qui le macchine idrovore per prosciugare e rendere produttivo il suolo, come si sta facendo nelle da me descritte valli dei Polesine del Po, senza però rinunziare alle colmate, che renderebbonsi così economicamente possibili. Ma prima di ogni altra cosa sarebbe necessario assicurarsi che la citata cuora non renda infertili i terreni prosciugati, finchè non vi si deponga sopra uno spesso strato di torbide fluviali, come succede nelle valli di Ravenna, ma per altra causa, avendo esse piuttosto sabbia che cuora nel loro fondo. In tali sperimenti si dovrebbero mettere a prova i metodi di coltura del conte Aventi, che ben riuscirono nelle valli ferraresi.

I lavori che ancora rimangono da eseguirsi superano di gran lunga i già eseguiti, sia per importanza, sia per la spesa necessaria a completarli.

Le somme che annualmente percepisce questa confidenza ascendono a circa 260 mila lire; ma la più gran parte n'è assorbita dalla manutenzione dei lavori già eseguiti.

Fondi e Monticelli (ora *Monte S. Biagio*). — La piana di Fondi, che trattasi di bonificare, ha la lunghezza di circa 18 chilometri, misurata lungo la spiaggia del mare, e la sua maggior larghezza è di circa 12 chilometri.

Senza parlare dei vari tentativi fatti da secoli per bonificarla, mi limiterò a descrivere brevemente le cause dell'impaludamento, e le difficoltà che presenta tale bonificazione.

La piana è separata dal mare da una duna, e racchiude il lago di Fondi, vera laguna di circa 9 chilometri di lunghezza, separata dal mare dal Salto del Principe di Fondi, vasto podere paludoso e coperto di macchie, ove abbondano i cignali. Sonvi pure due altri piccoli laghetti.

La bassa pianura trovasi spesso al livello del mare, ed in vari siti vi è inferiore di più decimetri. Notisi che sul Tirreno le maree sono di piccolissima altezza e quindi ordinariamente insensibili.

Molti corsi d'acqua scendono dalle circostanti montagne, ma portano poche torbide, onde conviene non pensare a far colmate, sebbene tali torrentuoli, spagliando nella piana, vi producano dannosi ristagni. Simili ristagni sono altresì prodotti dai traboccamenti del lago di Fondi, che abitualmente ha il suo livello di 18 centimetri al disopra di quello del mare; tali traboccamenti avendo luogo su tutta la periferia del lago.

I lavori eseguiti e che si eseguiscono sono fatti senza un piano e livellazioni maturatamente studiate. Si ragionò sul da farsi, e si mise mano all'opera; e ciò sembra un grave errore, sebbene possano essere giuste le vedute dalle quali si partiva; vedute che, senz'accurata livellazione, o, per meglio dire, senza un piano quotato non si possono discutere.

Si scavarono, si allargarono e si arginarono i vecchi letti dei corsi di acqua principali, facendoli sboccare nel lago, ed in questi s'immisero le acque dei minori e delle sorgenti. Tale lavoro non è ancora terminato, ma diggià sembra abbia bonificato la parte più elevata della piana, specialmente nei dintorni di Fondi. Ora lavorasi nel territorio di Monte San Biagio.

Dopo ciò si propone di arginare il lago dalla parte della pianura, lasciandolo continuare a straboccare sul podere del salto del Principe di Fondi.

In ciò si seguì il metodo adottato nel bacino inferiore del Volturno, quello cioè di bonificare con fossi di scolo tutta la superficie così bonificabile, rimanendo paludosa la parte bassa, da bonificarsi nel seguito. Ma il Volturno dà torbide abbondanti, onde si è certi, col tempo, di colmare le basse paludi, mentre le torbide sono tanto scarse nella piana di Fondi, che non se ne possono sperare colmate, se non ristrettissime.

Sembra dunque evidente che i lavori eseguiti e progettati debbano ridare all'agricoltura estesi terreni, ma che non risaneranno l'aria, finchè rimarranno pestifere paludi lunghesso il mare ed il lago.

Passo ora ad estrarre ciò che può interessare dalle succitate risposte alle domande stampate del Ministero.

Si danno 293 mila ettari per la superficie piana della provincia, e 55 mila per quella in collina; il rimanente è montagna.

Nelle risposte del Prefetto, s'indicano 81 mila ettari di terreni sommersi, ma tale numero è esagerato, quand'anche, com'è da presumersi, contenga altresì i terreni paludosi. Noto però che nei numeri da me adottati, per iscriverli nel qui annesso specchio, nulla esagerai; onde è

possibile che io sia rimasto alquanto al dissotto del vero, pei terreni sommersi e paludosi.

I laghi indicati sono i seguenti: lago di Fondi, di ettari 823; lago di Sessa, di ettari 31; lago del Matese, di ettari 410; lago di Patria, di ettari 210; lago di Carinolo, di ettari 16; piccolo lago della Posta, di ettari 45.

Estesissimi sono i ristagni sparsi qua e là, dei quali il Prefetto stima la superficie a 20 miglia quadrate, ossia 6860 ettari.

Fra i terreni paludosi figurano i mal famati Mozzoni di Capua, ora in parte bonificati, dei quali il Savarese parla in questi termini: « Non « è certamente chi non abbia veduto od almeno udito a parlare dei fa- « mosi Mozzoni di Capua, dei pantani del Rizzone, di Vico, di Cancello, « di Mondragone, dei boschi paludosi di Casale, Vico Pantano, Santa « Maria la Fossa, Grazzanise, Arnone, Cancello, S. Andrea, Calvi, Mon- « dragone, Carniola ecc., come di lande inaccessibili, le quali occupando « un'estensione di circa 100 miglia quadrate (34 mila ettari), rinnovano, « alla porta di una delle principali capitali d'Europa, gli esempi delle « terre selvagge del nuovo mondo ».

E ben a ragione così esprimevasi, poichè questi territori, nei quali soltanto si allevano buffali quasi selvaggi, e forse cavalli, nutrivano una popolazione che nulla aveva ad invidiare a quelle barbare delle Savanne e dei Pampas dell'America.

Nel circondario di Sora, presso San Germano, trovansi circa 600 ettari di terreni paludosi. Trovansene pure circa 140 ettari verso lo sbocco del Garigliano, anticamente chiamati Paludi Minturnesi, famose per esservisi rifugiato Mario inseguito dai nemici. Contansi 3400 ettari di terreni acquitrinosi nel circondario di Nola; 1600 nel mandamento di Atina, circondario di Sora. Non parlo delle paludi di minor estensione, chè troppo lungo sarebbe il tutte enumerarle.

Generalmente, i bonificamenti furono eseguiti dal Governo coi fondi provenienti da tasse speciali, ma in più larga misura coi soccorsi governativi. Però ne furono tentati anche dai proprietari, specialmente nel circondario di Nola, nel mandamento di Alvito, ed in quello di Atina, ove si sperimentò la fognatura.

Sui metodi di bonificamento, nulla ho da aggiungere a ciò che dissi parlando delle diverse confidenze.

Noterò soltanto che i terreni bonificati per iscolo nel Basso Volturno si fanno ascendere alla superficie di circa ettari 17,877, e che nel 1850 avevano già aumentato di 30 lire all'ettare nel fitto. Le colmate in corso d'esecuzione col Volturno e col Savone sono stimate dall'ingegnere Mendia di 6964 ettari.

La coltivazione del riso non è permessa nella provincia. Per parte mia, credo vi sarebbe vantaggio per l'igiene, s'essa potesse venir sostituita alle infette paludi, ove la fertilità del suolo il permettesse.

I terreni paludosi appartengono al Demanio, alla Cassa ecclesiastica e ad altri corpi morali, ai comuni ed a privati.

Le acque potabili abbondano, generalmente parlando; però vari comuni ne difettano, fra' quali citansi: Sant'Angelo, di 3000 abitanti; Fratte, di 3200; Coreno, di 2200; Sant'Appolinare, di 3000 e Monticelli (Monte San Biagio), di 1400.

Nel bacino inferiore del Volturno le condizioni igieniche sono tutt'altro che buone, e trovansi così descritte dal Prefetto:

« Sotto l'influenza malefica di un aere caliginoso e miasmatico risen-« tono gli abitanti i tristi effetti delle febbri periodiche intermittenti, che « spesso assumono l'indole di perniciose, e riescono in poco d'ora letali. « Essi hanno per lo più il volto sparuto, un colorito lurido, l'epa rigonfia « per ostruzioni addominali; sono torpidi nei movimenti, degradati nella « fisica costituzione, han l'abito sencoflegmatico. Si è d'avviso che a tanti « mali contribuisca anche il cattivo sistema di vita, del vitto, e la poca « cura della propria salute. Probabilmente altresì la poca nettezza della « persona ».

La malsania regna in molte altre parti della provincia, che troppo lungo sarebbe il qui citare.

In generale, niun regolato sistema d'irrigazione, quivi esiste, ma la fertilità del suolo ed il clima rendono preziosa l'acqua in estate. La irrigazione si adopera per varie colture, e specialmente pel tabacco a Pontecorvo. Spesso s'irriga la nuda terra per prepararla alla seminagione dei fagiuoli.

È cosa certa che il Volturno, il Garigliano, i Regii Lagni, l'Agnena, e forse altri torrenti possono fornire acqua per estese e nuove irrigazioni. La portata in magra dei Regii Lagni è di 8 metri cubici al secondo; quella dell'Agnena di 6; quella del Volturno dicesi di presso a poco 70, ma temo siavi alquanta esagerazione.

Molte irrigazioni, nuove che potrebbero facilmente praticarsi, sono indicate dal Prefetto, ma solo citerò queste sue parole: « Aprendo un traforo nella « collina detta Moncistorno, nel mandamento di Arpino, potrebbe inca-« nalarsi il fiume Fibreno per irrigare il sottoposto vallone ».

La superficie irrigabile ancora è stimata dal Prefetto a circa 15 mila ettari, dall'ing. Ambrogio Mendia, a 30 mila.

Non furono mai tentati scavi di fontanili, ma parmi probabilissimo se ne possano aprire ai piedi delle colline, nella circonferenza della pianura del bacino del Volturno.

Sui prezzi medii dei terreni, il Prefetto null'altro dice che, in pianura, i fitti possono giungere a L. 144 per ogni ettare. L'ingegnere Mendia fissa così i prezzi del fitto nel bacino inferiore del Volturno:

Terreni secchi	L.	75	all'ettare
» irrigui	»	115	»
» paludosi	»	10	»

39.° PROVINCIA DI BENEVENTO.

Sarò brevissimo per questa provincia, piccola e di montagna. Non si ebbero le risposte che per pochi comuni, e la sola tabella ricevuta fu quella del circondario di Cerreto. Pare che negli altri due circondari non s'incontrino nè paludi nè irrigazioni; che l'acqua potabile sia buona; non si coltivi il riso, e così via discorrendo, se se ne giudica dalle risposte dei Sindaci dei pochi comuni già detti.

Le virgole sono così malamente poste nella tabella fornita da Cerreto, che non sono neanche sicuro dell'esattezza dei numeri portati allo specchio. Ecco un esempio di ciò che notai nella Introduzione sulla difficoltà che incontrasi in certe provincie ad avere misure nel sistema metrico. Trovo soltanto citato il piccolo lago di Telese, e quattro piccolissimi stagni nel circondario di Cerreto, onde credo esagerato il numero d'ettari quivi indicati come sommersi.

Pare vi sieno vari comuni che soffrano per mancanza d'acqua potabile.

Nel comune di Solopaca e nel villaggio di Telese regnano le febbri periodiche.

I prezzi medii di vendita dei terreni indicati pei tre comuni di Solopaca, Frazzo e Melizzano nel circondario di Cerreto, sono:

Pei terreni secchi	da	L.	127	a	2550	all'ettare
» irrigui	»	»	1912	»	3825	»
» paludosi	»	»	1147	»	2550	»

Locchè prova aversi buona rendita da questi ultimi; probabilmente coltivansi in estate.

40.° PROVINCIA DI PERUGIA (*Umbria*).

Per questa provincia abbiamo una tabella statistica pei sei circondari, fornita dalla Prefettura; un eccellente lavoro dell'ingegnere cav. Ugo Calindri, direttore del Censo nell'Umbria; buone risposte alle domande,

pel circondario di Terni, e le risposte di ventisei fra mandamenti e comuni; più quelle dell'Azienda Idraulica di Topino, nel circondario di Fuligno; quelle della Prefettura delle acque nella città della Pieve, e quelle dell'ingegnere provinciale di Orvieto, pel circondario dello stesso nome.

Disgraziatamente, le risposte citate non vanno d'accordo pei numeri colla tabella statistica della Prefettura, e siccome evidentemente l'errore appartiene a quest'ultima, ho dovuto cangiarne alcuni numeri, per riportarli più esatti nel qui unito specchio. Egli è così che nella tabella mettesi zero in tutti i circondari pei terreni sommersi, mentre esistono vari laghi e stagni, fra i quali primeggia il Trasimeno.

Credo che qui la parte pianeggiante non oltrepassi i 130 mila ettari, ed il rimanente sia equipartito fra le colline e le montagne.

I principali laghi e stagni sono i seguenti: Lago di Colfiorito, di ettari 110: stagno Foiano, ettari 1,5; laghetto d'Orvieto, ettari 0,7; Trasimeno, ettari 12341; tre laghi e due stagni di Rieti, complessivamente, ettari 338; quattro laghi e quattro stagni di Terni, complessivamente, ettari 196.

Le paludi sono ben poco estese; quelle del circondario di Fuligno appartengono quasi intieramente al comune di Cannara, ma non devono essere che terreni inondati nello inverno, o mediocremente acquitrinosi, poichè risulta dalle risposte, che producono messi. Le bonificazioni eseguite sono insignificanti; però misi un punto d'interrogazione a Spoleto, sapendo che se ne sono intraprese, senza poterne specificare nè il luogo nè la superficie. Non devo tralasciare di notare trovarsi in questa provincia la porzione delle Chiane che apparteneva alla Chiesa, e che fu bonificata sul principio di questo secolo, seguendo i metodi proposti dall'illustre Fossombroni.

Il riso non è coltivato nella provincia.

La bassa valle di Bevagna ha dell'acqua potabile mediocre; in vari altri borghi del circondario di Spoleto se ne lamenta la mancanza; è altresì cattiva a Castiglione del Lago, ed in altre borgate sulle sponde del Trasimeno. Anche nel circondario di Rieti lamentasi la mancanza d'acqua per qualche comune. Le condizioni igieniche pare sieno molto buone, non trovandosi accusate febbri periodiche, se non nella piana del comune di Magliana, in alcuni punti del mandamento di Bevagna, e nei comuni di Attigliano ed Alviano, prossimi ai ristagni del Tevere. Sono poi decisamente cattive su molti punti della periferia del Trasimeno, e specialmente a Castiglione del Lago.

Non molto estese neancho sono le irrigazioni; e credo si facciano con poca regola, poichè alcuni comuni si lamentano degli impaludamenti che

producono. Molte se ne potrebbero fare di nuove coi ricchissimi fiumi che solcano la provincia.

Esiste un progetto, approvato, dell'ingegnere Maranesi, per irrigare con due canali la valle compresa fra Terni e Narni, prendendo l'acqua al di sotto dalla magnifica cascata del Velino,che, misurata dal mio amico l'ispettore commen. Felice Giordano, fu trovata rappresentare 40 mila cavalli di forza. Un altro bel progetto, dello stesso ingegnere Maranesi, ha per oggetto l'irrigazione della valle di Rieti, e la bonificazione di qualche palude. Sta lo stesso ora studiando l'irrigazione della valle del Tevere.

Riguardo ai prezzi medii di vendita dei terreni, posso solo citare i seguenti, indicati pel circondario di Terni.

Terreni secchi	in pianura	L.	262	l'ettare
» irrigui	id.	»	795	»

41.° PROVINCIA DI GROSSETO.

Riprendo adesso le spiaggie del mar Tirreno dopo un'interruzione per gli Stati della Chiesa che giacciono fra questa provincia e quella di Terra di Lavoro. In tale tratto di costa trovansi perniciose paludi, fra le quali basta citare le Pontine, o ne dirò alcun che nel riassunto.

Ci troviamo qui in mezzo alle famose Maremme Toscane, conosciutissime pei numerosi scritti che sovr'esse si pubblicarono. V. E. conosce perfettamente quelli sul loro bonificamento che corrono stampati, del Fossombroni, del Tartini, del Giorgini, del Manetti, del Salvagnoli, del Libri, del Brighenti, ed una relazione dell'ispettore Noè, senza contare molte Memorie di minore importanza. Potrei forse da tali lavori togliere notizie, per trattare dei bonificamenti toscani, come feci per quelli del Basso Volturno, aiutandomi cogli scritti del Savarese e del Melilotti; ma non oso accingermi ad un tale lavoro, a causa della discrepanza dei pareri d'uomini tanto distinti, che mi glorio chiamare miei maestri. Gli uni pongono nella separazione delle acque salse dalle dolci, il principal mezzo di migliorare l'aria di Maremma; gli altri confidano principalmente nelle colmate; e forse, se fossero tutti meno esclusivi, si potrebbero facilmente mettere d'accordo sul da farsi. Intanto, non sempre la scienza spazia nel puro cielo delle speculazioni e dell'osservazione, mentre riesce doloroso di vedere i suoi cultori discendere a gare personali, che certo non giovano ad accrescere le nostre teoriche o pratiche cognizioni. Per me, molto bene fece il Manetti, bene fece il Giorgini; e se si fossero concordemente

adoperati nel bonificare la Maremma, maggior bene ne sarebbe risultato di quello che ora può già constatarsi. Ma non posso d'altronde qui discutere su tutto ciò che fu fatto, e il potrei pure, che nol dovrei, perchè, non avendo io stesso mai visitato la Maremma Toscana, vi sarebbe presunzione a voler farla da giudice. Mi limiterò dunque ad esporre le nozioni che furono fornite dalla Prefettura, rimandando alle citate opere per maggiori elucidazioni.

La tabella dalla quale presi i numeri portati nello specchio è firmata dall'ingegnere capo della provincia, e dal Prefetto, ma non posso nascondere che stimo molto minore del vero le superficie indicate pei terreni sommersi e paludosi. Devo però notare che vi si portano altresì 212 mila ettari di terreni incolti, e che questi forse comprendono estese paludi.

In ogni modo, come possediamo buone risposte pei comuni di Magliano, Grosseto e Castiglione della Pescaia separatamente, e del Prefetto pel rimanente della provincia, meno il comune di Arcidosso, pel quale non si sa cosa alcuna, darò qui le superficie paludose che risultano da queste, e che sono enormemente maggiori di quelle della tabella. Abbiamo pure una buona relazione del medico primario, dalla quale toglierò alcuni dati importanti.

La superficie piana della provincia si avvicina ai 100 mila ettari.

La superficie sommersa è così indicata:

Comune di Magliano	Ettari	0
» Grosseto	»	8736
» Castiglione della Pescaia	»	1080
Rimanente della provincia, meno il comune di Arcidosso	»	56732
	Totale Ettari	66548

Presso a poco 10 volte più del numero indicato nelle tabelle e nello specchio; numero evidentemente falso, ma che non volli correggere, perchè fornito officialmente da un ingegnere. .

I principali laghi e stagni indicati sono i seguenti:

Nel comune di Castiglione della Pescaia: stagni di Castiglione; Pian di Rocca Gualdo, Troja, Serignano; nel rimanente della provincia: laghi di Burano, San Floriano, e l'Adacquata in Orbetello, di ett. 645; laghetti del monte della Coccola, di Bacocco, del Bagno in Pitigliano, ett. 10; lago Scuro, Cutignolo, laghetto in Manciano ett. 5; lago dell'Accesa in Massa marittima, ett. 22; stagno di Orbetello, ett. 2893; N.° 64 stagni di minor estensione in Gavarrano.

Non porto qui alcuni paduli dati come sommersi nelle risposte, perchè parmi che meglio debbano figurare nell'articolo seguente.

I terreni paludosi che ricavo dallo stesse risposte, sempre eccettuato ciò che riguarda il comune di Arcidosso, sono:

Comune di Grosseto	Ettari	6802
Castiglione della Pescaia . . .	»	500
Rimanente della provincia . . .	»	2101
	Totale Ettari	9403

Questo numero supera pure di molto quello portato nello specchio, ma forse contiene paduli che nella tabella sono considerati come già bonificati.

Le principali paludi indicate sono: padule di Talamone, della Bassa di Burano, di Tagliata, Peschiera e del Nizzi, in Orbetello, in tutto ett. 1060; padule di Gavorrano, ett. 488; le Basse lungo la Sovata, non se ne ha la superficie separata; le Basse di Bona di Ombrone, ett. 120; le Basse gronde del padule di Castiglione, ed i ristagni alla Molla.

Le bonificazioni eseguite sono così indicate: per la provincia: « padule « della Bassa, ett. 85; della Tagliata e Macchia Tonda, ett. 291; laghetto « Nizzi, ett. 17; padule di Campo Regio, ett. 294; stagno di Talamone, « ett. 364; tutti in Orbetello, prosciugati e bonificati per iscolo e con col- « mate. Anche in Rocca Strada si adoperò lo stesso metodo. In Pitigliano « pure la contrada detta Pantano fu ridotta collo stesso metodo per et- « tari 60 ». Per Grosseto: « La gronda orientale del padule di Casti- « glione e sue attinenze sarebbe bonificata per ett. 5460, e si può diro « che nella gronda e padule dal piano di monte Pascoli al mare, pre- « levata qualche irregolarità, sarebbero seminabili, se affossati, ett. 4800. « Le colmate dell'Ombrone hanno dato buoni risultati, avendo renduto « ett. 3937, di terreno già coltivato a grano e frumento; il resto pa- « scibile ». Pel comune di Castiglione sono indicati 800 ettari di bonificazioni compiute nel recinto della Bruna e Spargitoi, senz'altri ragguagli.

Per le bonificazioni in corso d'esecuzione, ecco ciò che trovo nelle risposte: Nulla di preciso pel comune di Grosseto, mentre invece si critica ciò che sta operandosi, e cercasi dimostrare che le ulteriori colmate riescono dannose, impaludendo terreni ora bonificati. Notisi cho tali risposte sono del 30 dicembre 1862, o firmate da una Commissione di cui era presidente l'ingegnere dott. Passerini. Forse nel momento attuale si risponderebbe diversamente. Pel comune di Castiglione si dicevano alla stessa epoca in colmata circa 240 ettari e nulla più. Pel rimanente della provincia si rispondeva: « Nel padule di Gavorrano fu introdotto il fiume « Pecora con favorevole risultato. In Orbetello, canale con ponte a tre

« luci presso Burano. In Pitigliano, estensione di ettari 30 detta Paglietto,
« escavazione di fossati di scolo con esito felice ».

I detti lavori furono fatti o si fanno; « Quelli di Gavorrano, Orbetello e
« Rocca Strada, dallo Stato; quelli di Pitigliano, dal proprietario del
« fondo, sovvenuto però dal Governo granduceale della somma di L. 12
« mila; quelli di Castiglione e di Grosseto, dallo Stato ».

Devo io poi aggiungere che sotto la direzione del senatore Giorgini fu fatta, dovunque era necessaria, la separazione delle acque dolci dalle salate, usando portelloni a bilico, e quella dalle acque minerali, con fossi allaccianti. So pure che alacremente si continuano ora le colmate ed altri lavori di bonificamento sotto l'intelligente direzione dello ingegnere Renard.

I metodi di bonificamento da adoperarsi sono vari, secondo le circostanze, ed io, non conoscendo il paese, potrei difficilmente indicarli.

Il prelodato medico così divide la provincia:

« I grandi seni o bacini interposti tra il promontorio di Populonia ed
« il poggio della Ausedonia, quasi naturali divisioni, possono ridursi a
« tre: 1.° il bacino della Cornia, o la Maremma Massetana, fra il pro-
« montorio di Populonia ed il capo della Troia, nel cui spazio vengono
« comprese le valli della Cornia e della Pecora. 2.° Il bacino dell'Om-
« brone, ossia la Maremma Grossetana, a partire dai monti di Gavorrano
« e Tirli, fino a quelli dell'Uccelliera. 3.° Finalmente, il bacino dell'Al-
« begna, ossia la Maremma Orbetellana, circoscritta fra il monte del-
« l'Uccelliera ed il poggio dell'Ausedonia. Al di là di quest'ultimo poggio
« incomincia il bacino della Fiora, di cui la maggior parte oltrepassa i
« limiti della Toscana ».

I fiumi che solcano questo territorio sono la Cornia, la Pecora, la fiumara del padule di Castiglione, l'Ombrone e le fiumane Osa ed Albegna.

« Le maggiori raccolte di acque stagnanti, e così i maggiori centri
« d'infezione trovansi nelle valli della Cornia, della Pecora, dell'Ombrone,
« dell'Osa e della Fiora, e portano il nome di paduli di Piombino, di
« Scarlino, di Follonica, di Castiglione della Pescaia, di Talamone e di
« Burano ».

Molte sono le città e villaggi che hanno poc'acqua potabile, o l'hanno cattiva, e la stessa Grosseto è in pessime condizioni a questo riguardo.

Dopo il già detto, è inutile l'aggiungere che in quasi tutta la pianura, ed in molte valli, specialmente quelle che vengono imboccate dai venti di mezzogiorno-ponente, ben miserabili sono le condizioni igieniche, e ciò data da più secoli. Chi non ricorda la Pia dei Tolomei? Pare però che i lavori eseguiti abbiano già in certi punti migliorata l'aria.

In Grosseto era così cattiva, che nella state tutta l'amministrazione

provinciale abbandonava la città ed andava a *statare* sulla collina, seguita dalla massima parte della popolazione. Devo però dire che quest' anno l' ingegnere Renard riuscì a mantenere buon numero d'operai in Maremma, durante l' estate, senza grave danno della loro salute, alloggiandoli e dirigendo la loro alimentazione.

In questa provincia non coltivasi il riso. Pochissimo s' irriga attualmente, ma sono convinto che quando l' Ombrone avrà colmato le estese paludi nelle quali ora si conducono le sue torbide, i terreni così guadagnati alla coltura avranno necessità di essere irrigati, ed è per ciò che l' ispettore Noè a ragione consigliava di disporre i derivanti in modo che possano in seguito servire come canali irrigatorii.

Riguardo ai prezzi medii di vendita dei terreni, trovo i seguenti:

A Grosseto:

Terreni secchi	L. 500	l'ettare
» paludosi	» 75	»

A Castiglione della Pescaia:

Terreni secchi	L. 250	l' ettare
» paludosi	» 37	»

A Monte Argentario:

Terreni secchi	L. 550	l'ettare
« irrigui	» 168	»

A Manciano:

Terreni qualunque	L. 80	l'ettare

42.° PROVINCIA DI SIENA.

Per questa provincia, che ha solamente 57 mila ettari di pianura, e che quindi può tenersi quasi completamente come montuosa, ho in mano le tabelle dei due circondari, dalle quali estrassi i numeri riportati nello specchio, e le risposte dei Gonfalonieri di 18 comuni, che tutti dicono non esistere paludi e terreni sommersi nei loro territori, meno quello di Casole, che accusa 25 ettari di terreni paludosi. Onde sarebbemi impossibile spiegare ove trovinsi i terreni sommersi del circondario di Siena portati nelle tabelle. Credo però siavi esagerazione nella loro superficie, a meno che vi si comprendano letti di fiumi e torrenti. I terreni som-

mersi di Montepulciano sono probabilmente i due laghi, ossia *chiari*, come chiamansi nel paese, di Montepulciano e di Chiusi; ed i terreni paludosi bonificati ed in corso di bonificazione trovansi nelle Chiane toscane, ove fu terminata dal Fossombroni la bellissima operazione idraulica d'invertire colle colmate il corso di un fiume, operazione nella quale venne secondato dal distinto e dotto ingegnere commendatore Manetti.

D'irrigazioni non ne trovo citati che 80 ettari nel comune delle Masse del Terzo di Città. Pare adunque sieno quasi sconosciute.

Il riso non è coltivato.

Le acque scarseggiano in pochi comuni e sono mediocri nelle Chiane.

Le condizioni igieniche sono generalmente buone.

Evidentemente, questa provincia non presenta interesse per la bonificazione, ma potrebbe co' suoi corsi d'acqua creare buone irrigazioni anche nelle colline.

43.° PROVINCIA DI AREZZO.

Questa provincia non fornì la tabella dei dati statistici; ma buone risposte alle domande stampate, dalle quali estrassi i numeri portati nel qui unito specchio.

È territorio montuoso, poichè non vi si contano che circa 84 mila ettari sensibilmente piani. Non vi sono nè laghi, nè stagni, e solamente piccoli appezzamenti sommergibili in Val di Chiana, dei quali non si conosce la superficie.

I terreni paludosi comprendono le praterie di Foiano, di Creti e di Montecchio, ma non sono in pessimo stato, poichè rendono un da lire 70 all'ettare. Non coltivasi il riso.

I terreni bonificati trovansi in Val di Chiana, ove si fanno ancora colmate che rappresentano i terreni in corso di bonificamento.

I lavori furono eseguiti o si eseguiscono dal Governo.

Le acque potabili sono buone e generalmente abbondanti.

Le condizioni igieniche delle Chiane, sebbene grandemente migliorate dopo le bonificazioni, lasciano però molto a desiderare, perchè vi regnano ancora febbri periodiche. Ciò valga a disingannare chi crede che le colmate possano immediatamente render buona l'aria di contrade paludose; non è che colla coltivazione, e più ancora col tempo, che puossi sperare di raggiungere una completa miglioria dell'aria.

Si fanno piccole irrigazioni parziali, ma non se ne conosce l'estensione, che dicosi non grande.

Il Tevere e l'Arno potrebbero fornir acqua per irrigare; per ora però è tutta usata come forza motrice per macchine.

I terreni si vendono in media:

i secchi	L. 2450 l'ettare
i prativi sommergibili	» 1400 »

44.° PROVINCIA DI PISA.

Abbiamo le tabelle statistiche dei due circondari, ed estese risposte alle domande stampate.

La provincia ha circa 140 mila ettari in pianura, 130 mila in collina, ed il rimanente nei monti.

Ha, dicesi, attualmente 300 ettari di laghi, 45 di stagni e circa 255 di terreni semplicemente sommersi.

I terreni paludosi sono principalmente quelli alternativamente inondati e secchi, e dai quali l'acqua non esce che per evaporazione, non trovando io notati nelle risposte che circa 300 ettari di terreni acquitrinosi.

Le paludi già bonificate comprendono: Il padule di Bientina con sue adiacenze, già completamente bonificato, al punto di dare magnifici prodotti, mediante un canale emissario che si dirige al mare, passando sotto l'Arno con grandiosa botte in muratura a due luci. Lo stagno di Vado, per oltre 60 ettari è bonificato. Nel 1846 era padule infruttifero; si prosciugò poscia con fossi di scolo al mare e con macchina idrovora. Il lago di Rimigliano fu bonificato in parte, prosciugandolo e mettendolo a coltura. Montegemoli, Sughero dello Sbirro, Campo allo Stagno e Terre Rosse, di ettari 588 circa, furono con buoni risultamenti colmati colle acque torbide del fiume Cornia. La paduletta, presso Livorno, fu colmata colle torbide della Tora, proveniente dalle colline di Pisa.

Si proseguono o si terminano i bonificamenti: nel padule di Bientina, nello stagno di Vado, nel lago di Rimigliano, nell'antico stagno di Piombino, nella paduletta di Torre Mozza e nella tenuta d'Arnino.

Il bonificamento del padule di Bientina si eseguisce dal Governo, ma i privati proprietari dovranno rifondere la spesa, pagando una tassa di L. 151,200 annualmente per 50 anni. Il bonificamento di Vado si eseguisce dalla Amministrazione dei Regii Possessi. Quelli di Rimigliano, dal Governo; tutti gli altri si fanno dal Governo, meno quello di Arnino, che operasi dalla Mensa arcivescovile di Pisa.

I metodi di bonificare indicati sono i seguenti: pel mandamento di Vico, colmate coi torrenti che scendono dal Monte Pisano; per quello di Rosignano, colmate, fossi di scolo con macchine idrovore; per quelli di Campiglia e Piombino, colmate e fossi di scolo.

Il Serchio sarebbe il naturale bonificatore per il lago di Maciuccoli e per tutti i terreni bassi prossimi alla sua foce. L'Arno potrebbe usarsi per i paduli di Agnono e di Asciano; per quello di Coltano sarebbe preferibile la macchina idrovora.

Le torbide dei corsi d'acqua sono generalmente buone.

Le paludi bonificate, anche per iscolo, riescono fertilissime. Si credono meno buoni i fondi del padule di Coltano e del lago di Maciuccoli, perchè torbosi, ma sarebbero ottimi per ricevere colmate.

I laghi lungo il mare hanno spesso il fondo al dì sotto del livello di questo; sono di acqua dolce, che qualche volta, verso la foce, mischiasi colla salsa.

In generale, l'acqua buona potabile manca nelle colline e nelle maremme. Trascrivo la risposta del Prefetto, riguardante la pubblica salubrità.

« Ove ha miscela, anche non troppo abbondante di salsedine con le « acque stagnanti, più o meno, regnano nell'estate e nello autunno le « febbri intermittenti, e ciò lungo il cordone litorale, dal lato orientale « e da quello della contigua pianura, giacchè il sottosuolo vi è ovunque « più o meno salato e cuoroso ».

Nelle paludi si falcia strame che vendesi ad alto prezzo; si usano altresì, e si vendono le foglie di tipha e di giunchi. Appartengono i paduli a particolari, allo Stato, alla Casa Reale ed a corpi morali.

L'irrigazione non si fa che a mano, negli orti. Pare che il Serchio, la Cecina e l'Era potrebbero fornire acqua per irrigare.

Sembra invece che difficilmente si riuscirebbe ad aver acqua aprendo fontanili.

I prezzi medii di vendita dei terreni sono indicati così:

Terreni secchi:

nel Piombinese e in Val di Cecina . . L. 1000 all'ettare
nel Campigliese, da . . . . L. 380 a 640 »
nel Pisano, circa. . . . . . » 2400 »

Terreni paludosi:

nel Piombinese . . . . . . » 500 »

45° PROVINCIA DI LIVORNO.

Questa piccola provincia dividesi in due circondari, uno in terraferma, e l'altro nell'Isola d'Elba. Abbiamo le risposte pei due circondari e la tabella soltanto del Sotto Prefetto di Portoferraio.

Il circondario di Livorno sta pei $^{3}/_{5}$ in pianura, e pei $^{2}/_{5}$ in collina, quello dell' Isola d'Elba ha circa 2000 ettari sensibilmente piani, ed il rimanente, per un terzo in collina, e per due terzi in montagna. In terraferma non esistono terreni sommersi, nè terreni paludosi, ma vi si trovano 32 ettari in corso di bonificazione, per cura del Governo, con colmate naturali ed a braccia. Non si coltiva il riso; non si fanno irrigazioni; si possiede acqua potabile sufficiente e di buona qualità; infine, le condizioni igieniche non sono cattive, sebbene si verifichino presso al confine alcune febbri intermittenti, ma di carattere non maligno.

Nell' isola d'Elba si hanno poche paludi, in gran parte già bonificate per cura del Governo; queste furono passate, nel 1856, al comune, che per mancanza di mezzi non potè scavare un ultimo e necessario fosso. La manutenzione dei canali di scolo si fa da consorzi di proprietari.

Non si coltiva il riso, e può dirsi non si facciano irrigazioni.

Portoferraio, Rio e Marciana difettano di acqua potabile.

Le febbri terzane si manifestano nella pianura di Mola ed in quella di San Giovanni; altrove l' aria è buona.

I terreni secchi in pianura vendonsi da . .	L. 600 a	L. 1000	l'ettare
I paludosi	» 300 »	» 600	»
Sovvene però che costano sole		» 25	»

46.° PROVINCIA DI FIRENZE.

Manca la tabella dei dati statistici pel circondario di Firenze; abbiamo le risposte pel circondario di Pistoia, e quelle di due comuni del circondario di San Miniato e di 8 del circondario di Firenze; più una relazione dell' ingegnere del distretto di Empoli, sui corsi d'acqua.

Le notizie che ne posso cavare non saranno dunque complete, tanto più che non conosco personalmente questo territorio; ma per fortuna la provincia di Firenze non sta fra le più interessanti riguardo alle paludi ed alle irrigazioni.

La provincia è montuosa, poichè per tre circondari si danno soltanto circa 20 mila ettari di pianura. I 1595 ettari di terreni sommersi del circondario di Pistoia devonsi semplicemente considerare come allagabili, poichè non vi si segnalano nè laghi nè stagni, e dicesi che le acque delle inondazioni si ritirano per iscolo naturale. I 535 ettari di San Miniato li aggiunsi alla tabella, perchè rappresentano la parte del padule di Fucecchio che spetta a questa provincia.

I terreni bonificati trovansi specialmente sulle gronde dei paduli di Fucecchio e di Bientina; credo però sieno più estesi di ciò che è indicato.

Non si coltiva il riso.

L'acqua potabile pare vi sia generalmente buona ed abbondante. Ne scarseggia però la capitale, ed anche Castelfranco, o San Casciano. L'hanno di cattiva qualità le terre che avvicinano il padule di Fucecchio, e quelle che trovansi in riva all'Ombrone.

Le febbri intermittenti dominano nei comuni di Portabarrattica, Montale, Tizzana, nelle vicinanze del padule di Fucecchio, ed in qualche sito lungo l'Arno, ove le acque ristagnano nel letto in estate. Le condizioni igieniche delle vicinanze del padule di Bientina migliorano grandemente dopo il suo prosciugamento. Pel prosciugamento del padule di Fucecchio, che appartiene metà a questa provincia, e metà a quella di Lucca, ed ha una superficie di ettari 844, con gronde paludose di ettari 1056, si fecero molti progetti di bonificamento, e fu studiato da sommi idraulici: lo Ximenes, il Lorgna, il Boschovich, il Fantoni, il Perelli, il Mattucci, il Manetti, il Giorgini; e, come può supporsi, diversi furono gli avvisi emessi.

Chi voleva cangiar la pendenza del suolo, come nelle Chiane, e mandarne le acque nella valle del Serchio; chi immetterle nell'Arno; chi finalmente farle passare sotto quest'ultimo fiume, e mandarle direttamente al mare, come si operò pel padule di Bientina.

Quest'ultimo partito era forse preferibile, ma bisognava, onde la spesa non diventasse enorme, fare una sola operazione idraulica di Bientina e di Fucecchio. Ora la botte esiste, e non ha luce sufficiente per dar passaggio alle acque dei due paduli. Il secondo partito fu adottato dall'ispettore cav. Giuliani, che per ultimo ebbe da studiare tale bonificazione. Il suo bel progetto, corredato di una ripartizione della spesa fra gli interessati, lodevolissimo lavoro dell'ingegnere Morandini, fu tecnicamente approvato, ed è a sperarsi di vederlo presto eseguito, perchè devono cessare alcune opposizioni sorte, come sempre succede, contro la tassa da imporsi fra gli interessati. Qui póco estese sono le irrigazioni, che probabilmente potrebbero alquanto aumentarsi, ma non in larga scala, perchè sono povere di acqua le fiumane, e quella che hanno se la disputano i molini.

I terreni della piana di Pistoia si vendono dalle L. 1640 alle 1890.

47.° PROVINCIA DI LUCCA.

Qui le notizie abbondano, e devo tributare elogio alle risposte fornite dal sig. ingegnere Gaetano Masini, e dal sig. N. Morelli.

Industriosa quanto mai in agricoltura è la provincia di Lucca; robusta e fitta ne è la popolazione; la terra vi è molto divisa, e coltivata piut-

tosto a foggia di orto che di campo. I Lucchesi vanno a raccogliere l'ingrasso umano in quasi tutta la Toscana, ed esportano fino a Genova le cipolle e gli agli, sebbene la coltivazione degli orti sia pure molto sviluppata in Liguria.

La superficie sommersa contiene quella di parte del lago di Bientina e del lago di Massaciuccoli, più una parte del padule di Fucecchio; del primo già parlai nella provincia di Pisa, dell' ultimo in quella di Firenze. Il lago di Massaciuccoli stendesi sulla marina di Viareggio, ha circa 11 chilom. di giro, metri 2,36 di profondità, ed ettari 640 di superficie. Appartiene a privati, ed estese molto sono le sue gronde paludose; riceve lo scolo di 6300 ettari di superficie. È ora di acqua dolce, dopo che nel 1740 vi furono stabilite alla foce portelloni a bilico, per escluderne le acque marine, dietro consiglio del sommo idraulico veneziano Zendrini. L'effetto di tale separazione si sentì in Viareggio, che, malsanissimo prima, è ora convegno di villeggianti e di persone che vi prendono i bagni di mare.

Il bonificamento di tale lago, che ha il suo fondo al dissotto del livello del mare, fu argomento di studi per molti idraulici, fra quali annoveransi lo Ximenes, il Boscovich ed il Perelli; ed ora, l'ing. cav. Lorenzo Nottolini, facendo tesoro dei loro studi, formulò un progetto per colmarlo colle torbide del Serchio, deviato nel suo ultimo tronco.

Esiste pure in questa provincia il piccolo stagno di Montranito, che non supera i tre ettari di superficie.

Le bonificazioni eseguite e che si eseguiscono riguardano principalmente il padule di Bientina; già ne parlai. Estese molto sono però le bonificazioni che l'antica Repubblica di Lucca fece a sue spese, e dietro consigli di idraulici che chiamò anche da lontani paesi, nella pianura di Viareggio e Comaiore; i privati le continuarono e le continuano con gran benefizio dell' agricoltura. Tali lavori si fanno da consorzi che sono, per ispeciale disposizione di questa provincia, sotto la direzione della Prefettura, coll' intervento di uno o più deputati approvati dal Governo.

Le torbide dei torrenti sono fertili e si riesce a farne deporre le ghiaie nelle conche più depresse, per quindi ricoprirle di uno strato di sole bellette, condizione eccellente per avere fertilissimo suolo. Tali torbide sono dovunque utilizzate dai possidenti per bonificare i loro fondi; onde, se realmente si facessero i proposti lavori per Fucecchio, e si trovasse modo di bonificare Massaciuccoli, col progetto Nottolini, od altrimenti, tutto il rimanente sarebbe ben presto eseguito dall' iniziativa dei consorzi o dei semplici privati; e la provincia si troverebbe sbarazzata dalle sue malsane paludi.

La coltura del riso è soltanto permessa in certi terreni bassi, e sottomessa ad una ispezione speciale.

Le acque potabili sono generalmente buone, meno nei siti troppo vicini alle paludi.

Le condizioni igieniche sono molto mediocri vicino al padule di Fucecchio; vicino a quello di Bientina, dicesi non sieno ancora completamente rese buone, per la putrefazione delle materie organiche lasciate a secco, ma credesi che una buona coltivazione andrà man mano migliorandole.

Quanto a Massaciuccoli, piacemi riportare la seguente risposta: « Le « condizioni igieniche in maggior vicinanza del lago di Massaciuccoli e « de' suoi paduli, se non sono tanto sfavorevoli come prima, lasciano « ancor molto a desiderare, attesa l'acqua stagnante e lo scolo lento che ha « il lago ». Ciò valga a provare che, se la separazione delle acque dolci dalle salate è potente mezzo di migliorare l'aria, cosa della quale non dubito, non vale però a renderla perfetta, ove rimangono paludi, anche di sola acqua dolce, dietro le cateratte a bilico; paludi che conviene pure bonificare, se vuolsi ottenere lo intento di rendere perfettamente igienico il clima del paese. Aggiungerò, ripetendolo, che tale bonificamento fatto per scolo naturale od artificiale, oppure con colmate, non rende mai buona completamente l'aria in un subito, ma soltanto permette di migliorarla assai lentamente con regolare coltura del suolo. Sperare di riuscirvi altrimenti sarà sempre un' illusione.

I Lucchesi curano moltissimo le loro irrigazioni, e pare non si possa sperare di molto aumentarle coi corsi d'acqua dei quali si dispone.

Credo però si potrebbe meglio economizzare l'acqua nello irrigare, perchè sembrami troppo forte la quantità indicata di 1800 metri cubici per ogni adacquamento di un ettare di grano turco o fagiuoli; forse la vicinanza delle paludi fa sì che non si curino le colature.

S' irrigano molte culture ed anche la nuda terra, dopo segato il grano, per potervi seminare maïs o legumi.

Sulla sinistra del Serchio, da antico tempo, si fanno le irrigazioni per conto dello Stato, derivando le acque dal fiume. Sulla destra, da pochi anni, s' irriga egualmente da una Società di possidenti autorizzata a valersi di una determinata quantità d'acqua. Molti rii ed il canale di scolo Ozzori servono pure all' irrigazione.

Variano i prezzi ai quali vendesi l'acqua; per quella che comperasi dallo Stato, pagasi ad ogni ettare L. 8, 40 pel primo adacquamento; L. 5. 60 pei successivi. Tale prezzo sembrerebbe eccessivo, ma devesi riflettere che non si irrigano prati, ma bensì campi, ai quali in generale bastano tre adacquamenti all' anno.

I prezzi medii di vendita dei terreni sono così indicati:

Terreni secchi, ...	da L. 2000	a 2800	all'ettaro
» irrigui (acqua non compresa)	» 3800	» 4600	»
» paludosi.	» 560	» 1000	»

Ma devesi notare che le erbe palustri sono qui ricercatissime, come a Bologna, per farne strame nelle stalle, ed ottenere ingrassi per gli ulivi coltivati lungo la marina, coi quali si fabbrica l'olio più fino e più stimato del mondo. Pare anzi che in questi ultimi anni le erbe acquatiche dei paduli sieno andate molto aumentando nel prezzo.

48.° PROVINCIA DI MASSA E CARRARA.

Abbiamo le tabelle complete pei tre circondari, ma quanto a risposte alle domande stampate, non sono in mia mano che quelle dei due circondari di Garfagnana e di Pontremoli, e quelle di 14 comuni del circondario di Massa, delle quali non sono estese le nozioni che mi è dato di ricavare.

Primieramente, non posso dedurre la superficie piana della provincia, perchè certi Sindaci, non conoscendo probabilmente la misurazione metrica, diedero superficie impossibili.

Solo deduco dalle tabelle, che la provincia trovasi in buone condizioni, non avendo quasi terreni paludosi.

Quanto a laghi, trovo citati nel circondario di Pontremoli i seguenti: Lago verde, Lago peloso, e Lago dei Ghiavani, la superficie complessiva dei quali non giunge ai 3 ettari; e nel circondario di Garfagnana, il microscopico stagno della Pieve; nel comune di Fivizzano il lago Squinicio ed il lago di Sassalbo, che uniti coprono ettari 2,5; e nel comune di Massa, il piccolissimo lago della Fiora. Trovo poi pochi ettari paludosi indicati presso il citato stagno della Pieve, e qualche ettare di terreni acquitrinosi sparsi qua e là.

I paduli bonificati del circondario di Massa pare siano situati nel comune di Montignoso, ed in piccola quantità, in quello di Massa.

Qui il riso non è coltivato.

Pochissimi sono gli abitati che si lamentano di deficienza d'acqua o della sua qualità.

Le condizioni igieniche sono eccellenti, non trovando io indicate febbri intermittenti, poco intense, che per alcuni punti della spiaggia dell'Avenza, pelle vicinanze dello stagno della Pieve, e pel comune di Montignoso.

Stimasi che facilmente e con poca spesa si farebbero scomparire le citate rarissime paludi.

L'irrigazione si applica a tutte le colture.

Credesi che, meglio canalizzando e distribuendo le acque, si potrebbe di assai aumentare la superficie irrigata, cosa molto desiderata dalla popolazione agricola.

Pei prezzi medii di vendita, null'altro posso dire se non che nel comune di Massa sono:

pei terreni secchi	L. 1875	all'ettare
» irrigui	» 2109	»
» paludosi	» 1324	»

Quest'ultimo è probabilmente elevato pel caro prezzo dello strame che manca ai bestiami.

49.° PROVINCIA DI GENOVA.

Entriamo adesso nella Liguria, paese essenzialmente montuoso, ed ove rare sono le paludi ed i terreni sommersi. Mancami la tabella del circondario di Albenga, e non ho risposta alcuna alle domande stampate.

Credo non esistano che laghetti insignificanti, e che i terreni dati come sommersi siano semplicemente quelli sommergibili.

So che esistono terreni paludosi verso la marina di Albenga, ed è per ciò che misi tre punti d'interrogazione nello specchio. Vi esistono altresì ristrette irrigazioni, e ciò spiega gli ultimi due punti interrogativi.

Le irrigazioni in Polcevera, vicino a Genova, si fanno gettando l'acqua colla pala nel coltivato. Gli orti s'irrigano dovunque con acqua alzata in secchi col mezzo delle *cicogne*.

L'aria è generalmente sanissima, eccetto in qualche terreno basso vicino alla Magra, che impaluda, e in qualche punto della spiaggia di Chiavari e di Albenga.

Rincrescemi che la mancanza di risposte non mi permetta di più particolareggiare su ciò che riguarda la mia patria, ma non oso farlo fidandomi alla mia memoria, perchè sono già scorsi molti anni dacchè ne visitavo le campagne.

50.° PROVINCIA DI PORTO MAURIZIO.

Poco vi è ugualmente da dire per questa piccola provincia, avvegnachè qui pure di poca importanza sono le paludi e le irrigazioni.

Soltanto noterò che la tabella del circondario di San Remo porta a 5000 ettari i terreni paludosi e a 10,000 le paludi già bonificate del comune di Pigna, il quale non ha che 500 ettari sensibilmente piani e 6000 in collina; giudicai si fossero dimenticate le virgole, non potendo ammettere l'impossibile; e così modificati portai i dati numeri nel qui annesso specchio.

Le risposte date alle domande in stampa sono oltremodo laconiche, onde laconico devo esser pur io. Pare che presso Taggia siasi scavato un fosso per rialzar la strada, fosso che ora impaluda. Dio voglia che i lavori ferroviari non siano qui pure sorgente di malsania.

Non si coltiva riso.

L'acqua potabile è dovunque buona e abbondante. Eccellenti sono le condizioni igieniche.

S'irriga quanto si può colle acque che si posseggono, ma alla spicciolata.

Pare però che il Roia presso Ventimiglia potrebbe irrigare maggiore superficie di terra.

Il prezzo dei terreni è indicato a L. 100 l'ara, cio che farebbe L. 10 mila all'ettare! Probabilmente sono questi orti accanto a città.

51.° PROVINCIA DI CAGLIARI.

Per questa vastissima provincia ho sotto gli occhi le tabelle dei quattro circondari, e le risposte del Prefetto alle domande stampate.

Presi dalle tabelle i numeri dello specchio, soltanto aggiunsi di paludi bonificate a Cagliari ettari 1695 per lo stagno di Samburi, e ad Oristano ettari 1252 per lo stagno di San Vero Congius, avendoli trovati indicati nelle citate risposte.

La provincia è montuosa, poichè vi si trovano 400 mila ettari di pianura, 400 mila altri in collina, ed il rimanente in montagna. È però da notarsi che nell'isola di Sardegna le montagne sono poco alte, e lontane dalla elevazione che raggiungono nella vicina Corsica.

Ecco la nota fornita dei principali laghi e stagni: lago Santa Gilla (in Cagliari) e peschiere adiacenti, ettari 4021; stagni Padriolla Nuraxi e Callostrai (in Muravera) ettari 315; stagno Cirdù (in Calasetta) ettari 15; stagni Cirdù e Palmas (in Sant'Antioco) ettari 16; stagni Porto Pina e Porto Butti (in Villarios) ettari 649; stagno di Tortoli, ettari 263; stagno e peschiera di Oristano, ettari 16; stagni di Cabras e peschiere, ettari 2172; stagni di Sassù e Marcedì (in Marrubiù e Terralba) ettari 3042; stagno di San Vero Milis, ettari 17.

Ecco i principali paduli indicati: Tutti i terreni che trovansi lungo il fiume Tirso in Oristano, ed il Flumendosa in Muravera, ettari 8000; padule Terrenti in Santa Giusta, ettari 36; padule Is Ollastus, su Sterrù (in Nurachi) ettari 210; padule Isca Manna (in Riola) ettari 215; paludi Pala Murta, Lacheddas, Is Benas, ettari 285; paludi in Flumini (di Lanusei), ettari 7; paludi In margini (in Ursulei), ettari 8.

Le paludi gia bonificate sono: lo stagno di Samburi, ettari 1695, da una Società, con canale di circonvallaziono e fossi di scolo; lo stagno in San Vero in Congius, ettari 1225; e gli stagni di Paulisatino, di ettari 60, bonificati ma imperfettamente dai proprietari, mediante fossi di scolo. Forse i 150 ettari in corso di bonificazione, portati nel circondario di Oristano, riguardano perfezionamenti per lo stagno di San Vero.

Gli stagni in riva al mare sono di acqua mista, ed hanno il fondo a più d'un metro al dissotto della media marea.

I mezzi di bonificamento sono così indicati dal Prefetto: « Per le paludi « che trovansi al dissotto del livello del mare sarebbe applicabile la colmata; « per le altre sarebbe facile lo scolo naturale.

« In alcune, la colmata può aversi per mezzo dei fiumi vicini, per le « altre, mediante trasporto di terra dai terreni vicini, assai favorevoli per « le loro accidentalità ».

Pare cho i fiumi forniscano fertili torbide.

La coltivazione del riso non è praticata.

In varii comuni dei circondari di Cagliari e di Oristano, l'acqua potabile non è buona. Sta costruendosi un acquedotto per Cagliari, che prenderà l'acqua in serbatoio artificiale, e fu studiato dall'ispettore Felice Giordano.

Quanto alle condizioni igieniche, ecco le brevi ma significanti parole del Prefetto: « Dovo esistono lo paludi o gli stagni il clima è micidiale, « nè veggonsi nelle loro attiguità alberi che lo possano mitigare ».

Riparlerò nel riassunto dello condizioni generali della Sardegna; soltanto ora noterò, che le sue paludi non furono mai seriamente studiate. Nel 1851 fu creata una Commissione tecnica per riferire su i bonificamenti toscani o sulle paludi sarde; visitò essa la Maremma, e presentò su questa una relazione compilata dal prelodato ispettore Noè, ma della Sardegna non si occupò.

Le paludi Isca Manna, ed Is Ollastus si coltivano a melloni, cocomeri, citriuoli, e se ne cavano erbe per fare stuoie; le altre sono presso a poco improduttive.

Allo Stato, ai comuni ed a privati appartengono le paludi.

Le poche irrigazioni non si praticano che negli orti.

Stimasi che il fiume Tirso potrebbe irrigare altri 7000 ettari di ter-

reno, il Flumendosa, ettari 5000, ed il Rio Mannu d' Uta, ettari 1000. Il grano rende ordinariamente 10 sementi. Piove poco, poichè la media annuale è di soli metri 0, 35 a Cagliari, e 0, 50 nelle parti montuose.

I prezzi medii di vendita pei terreni sono:

Terreni secchi . . . . . . L. 800 all' ettare
» irrigui (acqua compresa) » 4000 »
» paludosi coltivabili . » 2600 »

Comprendesi che questi ultimi perderebbero ad essere prosciugati; ma sono ben poco estesi in paragone di quelli che poco o nulla rendono perchè non coltivabili.

Le popolazioni desiderano l' irrigazione, che non si effettua por mancanza di lumi, di braccia e di capitali.

52.° PROVINCIA DI SASSARI.

Per la provincia di Sassari mi trovo avere le tabelle complete e le risposte alle domande stampate, per ogni circondario, dell'ingegnere capo della provincia e degli ingegneri dei circondari medesimi. Io stesso la visitai, or son dieci anni, e ne serbo memoria.

Per mancanza di dati, non posso approssimativamente fissarne la superficie piana o montuosa, ma stimo che presso a poco debbansi trovare nella stessa proporzione che nella provincia di Cagliari.

Dicesi non vi sieno laghi, ma numerosi stagni, dei quali citansi come principali; nel circondario di Sassari: stagni Saline, di ett. 45; di Pilo, ett. 20; di Osennano, ettari 12; di Fontanedda, ettari 10; di Padulazzi, ettari 18; di Licari, ettari 30; di Sorso, ettari 60; nel circondario di Alghero: Lo stagno di Calich, la peschiera detta Calighet: — nel circondario di Nuoro: gli stagni Jos Alinos, ettari 5; Biddarosa, ettari 6; Crocorigas, ettari 33; Coila Ginepra, ettari 3; Coolli mari, ettari 2; Joche piscina, ettari 1; Potrosu, ettari 66; Overi, ett. 20; le Saline, ett. 6; Stangiola Lampatos, ettari 18; Sos muros, ettari 3; Erveddi, ottari 7; Salina Stupingiu, ettari 15; Salineddo Orosoli, ettari 4; Nido abile, ettari 1; Paule luua, ettari 3; Salinedda, ettari 4; Paule lunga, ettari 3; Ortella, ettari 2; Salina d'Argutos, ettari 5; sa Salinedda, ettari 10; Budone, ettari 10; Sant' Anna, ettari 16; Succhetto, ettari 2; sa Costera, ettari 25; Stangiolu, ettari 3; Paulidda manna, ettari 5; Stagno longo, ettari 27; Pauledda de sas Tineas, ettari 9; Salino d' Irgolu, ettari 4; Lottoai, ettari 5; Catranzola, ettari 14; San Teodoro o mare Stainu, ettari 215.

I terreni paludosi indicati sono; circondario di Sassari: nella Nurra, ettari 200 circa, ed altrettanti sulla sinistra del fiume di Porto Torres, ove esistono altresì estesi terreni acquitrinosi. Nel circondario di Alghero, ettari circa 100 presso l' istmo chiamato Cuguttu. Si aggiunge che in aprile tutto il territorio soffre per soverchia umidità; nel circondario di Nuoro: ettari 100 Francudonne, 2 Gabaele, 3 Ghemeddaris, 5 Iscarcia, 25 Turcuris.

Devo notare che, a parer mio, troppo ristretto è il numero di ettari paludosi portato nelle tabelle, e quindi nello specchio; credo che potrebbesi arditamente triplicare, senza timore d' esagerarlo.

Per le bonificazioni eseguite sono citate: lo stagno di Licori, con fossi di scolo scavati da privati che diede bei risultamenti; lo stagno Sos Paules, egualmente con fossi; fu fatta una piccola colmata, che riescì, nel circondario di Tempio.

L' ingegnere capo indica come mezzi di bonificamento la fognatura pei terreni acquitrinosi, lo scolo con fossi per le paludi, per gli stagni la colmata colle torbide dei torrenti che danno loro origine, regolandone il corso, e specialmente la foce nel mare.

Pare che generalmente le torbido dei fiumi e torrenti riescono fertilizzanti.

Le acque sono dolci in molti paludi, miste con acqua salata nel più gran numero degli stagni. Nessuno qui pensa alla separazione delle acque dolci dalle salate, come mezzo di bonificar l' aria; si domanda solamente il prosciugamento delle paludi. Farò notare che sovente, presso la spiaggia, la malsania proviene da mucchi di alghe, accumulate dai marosi, che ivi marciscono. Toltosi un deposito di quest' alghe dalle vicinanze di Porto Torres, dicesi che l'aria se ne sia sensibilmente migliorata.

Il riso non è coltivato; si fecero soltanto sperimenti, che riuscirono, nella Nurra, allo stabilimento Maffei.

Mancano d'acqua potabile cinque comuni nel circondario di Sassari, quattro in quello di Nuoro, e nel circondario di Tempio, ne manca quello di Terranova.

Riguardo alle condizioni igieniche, rispondesi: nel circondario di Sassari « aria febbrifera, massime nell' estate ». Aggiungo che Porto Torres e la Nurra sono malsanissimi.

Nel circondario di Alghero diconsi buone, eccettuati i dintorni del Calili e Calilietto, Torralba, Padria, Mara ed Olmedo, ove regna fortemente la malsania.

Nel circondario di Nuoro rispondesi: « Malsano nell' estate e nell'au« tunno ». Nulla rispondesi per Ozieri.

Pel circondario di Tempio, ecco l' intiera risposta: « Dalla punta d'Oviadi

« continuando per Terranova, Arzachena, Palao, Vignola e Coghinas, i
« miasmi delle paludi, venuti all'ultimo periodo del disseccamento, cor-
« rompono l'atmosfera e sono causa delle pestifere febbri autunnali, le
« quali confermano prettamente il proverbio, « *o lunghe o mortali* ». La
« parte interna del circondario, essendo montuosa ed elevata di oltre
« 500 metri sul livello del mare, gode un clima puro e salubre ».

Poco praticate sono le irrigazioni, che si riserbano per gli orti.

Pare che i corsi d'acqua, sebbene poveri in estate, potrebbero servire ad assai estese irrigazioni.

Dicesi che le popolazioni sarebbero contente di poter irrigare.

Riguardo ai prezzi medii di vendita dei terreni, trovo solo indicati i seguenti:

Nella Nurra, da . . . . L. 88 a 100 l'ettare
Sassari a vicinanze . . . » 250 » 300 »

Nel circondario di Nuoro:

Terreni coltivati a cereali . . L. 170 l'ettare.

Eppure posso assicurare essere i terreni sardi di eccezionale fertilità.

53.° PROVINCIA DI PALERMO.

Pochi sono i materiali che posseggo per questa provincia; non mi fu consegnata la tabella dei dati statistici di Termini-Imerese, e non si hanno risposte alle domande stampate che pel circondario di Cefalù. Poco adunque posso dirne, e sono costretto a non dare il rapporto fra la superficie piana e la montuosa.

Nel territorio di Cefalù esiste il lago Venaruso, e gli stagni: Salinelli, Cutano, Cimino, dei quali non conosco l'estensione.

Per lo stesso circondario esiste un progetto di bonificamento delle pianure di Rocella, con colmate a braccia fatte colle sabbie delle prossime spiaggie e con colmate di torbide di torrenti; importerebbe la spesa di circa 158 mila lire.

Vari sono i comuni che difettano di buona acqua potabile, e le paludi litorali sono molto malsane.

È a mia cognizione che a circa 12 chilometri da Palermo, in direzione di levante, havvi il grosso borgo di Mesilmeri, presso cui trovasi la palude detta della Stoppa, chiusa in un bacino fra colline, che per lo addietro scolava le sue acque nei meati delle roccie.

Il bacino misura circa 5 chilometri di circonferenza, ed era, perchè molto ubertoso, coltivato a vigneti e frutteti. Tutto cambiò dacchè poco a poco si ostruirono i meati; la conca divenne palude, le colture scomparvero, e la malsania minacciava di distruggere la popolazione di Mesilmeri, che rapidamente diminuiva, portata via dalle febbri maremmane. Ciò giunse a tal punto, che le truppe in cammino avevano ordine di raddoppiar la tappa, piuttosto che pernottare a Mesilmeri.

Diconsi fatti tentativi, sotto il cessato Governo, per procurare lo scolo alle acque, ma senza risultato.

Il primo Prefetto mandato a Palermo dal Governo italiano prese a cuore il prosciugamento di tale palude, gli effetti deleteri della quale, quando spirava vento di levante, risentivansi fino a Palermo. Egli attivò un consorzio fra i proprietari, il comune e la provincia; quindi in breve furono appaltati i lavori, che costarono oltre 300 mila lire, ed ora il padule prosciugato è nuovamente messo a cultura e vi prospera il cotone. Il lungo canale di scolo fu in parte aperto in trincea, in parte in galleria, e funziona a meraviglia, avendo più di 15 metri di caduta per giungere al mare. La mal'aria scomparve, ed il comune di Mesilmeri decretò che il canale portasse il nome del Prefetto Torelli, che colla sua energia promosse quest'opera vitale pei suoi amministrati.

S'irrigano molte colture e specialmente il cotone.

I prezzi medii della terra nel circondario di Cefalù sono:

Terreni secchi . . .	L. 879	all'ettare
» irrigui . . .	» 1650	»

54.° PROVINCIA DI TRAPANI.

Per questa provincia abbiamo tutte le tabelle, e le risposte dei circondari di Trapani e di Mazara. Pel circondario di Alcamo abbiamo le risposte dei singoli comuni.

La superficie pianeggiante è di circa 105 mila ettari.

I terreni sommersi sono così indicati: circondario di Trapani: Chinisia di San Giuseppe ettari 12, per bonificare i quali dicesi che basterebbero L. 1860; lago Capeo, di ett. 4; stagno di Chinisia di San Francesco d'Assisi; Piano di Mezzoliscomi, ett. 4; Salina grande, ett. 4.

Pel circondario di Alcamo non sono indicati, ed ignoro se ne esistano.

Pel circondario di Mazzara: lago Praiola, ett. 10; Gorghi tondi, ett. 5; stagno Capofedo, ett. 25; feudo Gilletto, ett. 2; lago di Tre Fontane, ett. 14; stagni di Frasciatesta, di Gergo e d'Ingegra, ett. 2; stagno di Santa Ninfa, ett. 4.

Da ciò appare evidentemente che nelle tabelle sono dati come sommersi terreni semplicemente allagabili.

Le paludi indicate sono le seguenti: Nel circondario di Trapani: Maransa di San Francesco d'Assisi, ettari 334. Pei rimanenti terreni paludosi, le risposte, malissimo compilate, non ne fanno parola.

Pare si sieno fatte alcune opere di bonificamento, ma di poca entità. Il riso coltivasi sopra piccolissima superficie in Mazzara.

Pare che l'acqua potabile sia buona ed abbondante dovunque, poichè solo il Sindaco di Gibellina risponde: « Gibellina è priva d'acqua potabile, « ed a caro prezzo va a cercarla nel vicino territorio, essendo la sua sol- « forosa e gassoza ».

L'aria delle paludi produce febbri miasmatiche.

Nulla saprei dire sulle irrigazioni, e sul prezzo medio dei terreni, mancando le corrispondenti risposte.

È strano, ma pur vero, che quelle provincie per le quali dovrebbesi più sentire la necessità di bonificare ed irrigare, abbiano fornito risposte le meno complete.

55.° PROVINCIA DI GIRGENTI.

Qui pure abbiamo le tabelle, dalle quali tolsi i numeri dello specchio, e le risposte per l'intiera provincia dell'ingegnere capo Giovanni Riolo.

Si calcolano circa 90 mila ettari di pianura, 60 mila di collina e 236 di montagna per la provincia.

S'indicano soltanto il lago di San Giorgio presso Sciacca, di ett. 3; ed alcuni stagni presso Santa Margherita e Monte Vago. È dunque evidente che soltanto allagabili sono i terreni sommersi portati allo specchio pel circondario di Sciacca.

Quanto ai terreni paludosi, devono essere più estesi di ciò che trovasi indicato nelle tabelle, poichè il prelodato ingegnere calcola ad 8 mila ettari i soli terreni acquitrinosi della provincia, ed aggiunge le seguenti parole: « Qui divengono paludosi i terreni alle ripe dei torrenti, in esten- « sione più o meno grande, per quanto piò o meno sono le annue escre- « scenze delle piene; quindi l'estensione degli stagni e paludi è varia- « bile ». Evidentemente, tutti questi ristagni potrebbero facilmente bonificarsi; ma le vicende umane e le straniere invasioni fecero ben decadere l'agricoltura siciliana da ciò che era quando Cartagine e Siracusa se ne disputavano il dominio, o da quando forniva granaglie alla immensa popolazione di Roma.

Come scorgesi, qui coltivasi alquanto riso, e credo che tale coltura si estenderebbe se più abbondanti fossero le acque per alimentarla.

Le buone acque potabili scarseggiano quasi dappertutto, poichè tre soli sono i comuni indicati come possessori di acque buone e abbondanti. La stessa Girgenti, che conta più di 16 mila abitanti, non ha che poche cisterne, esaurite in estate. Va allora ad attingere acqua verso la marina alla fontana di Buonomorone, a 1500 metri di distanza; e contasi che una famiglia di dieci persone deve spendere in acqua L. 1,50 al giorno. Fu già intrapreso un acquedotto che deve portarvi l'acqua da 15 chilometri di distanza; e ciò a spese del Municipio, aiutato dal Governo; ma da più anni sono abbandonati tali lavori.

Il lago di Sciacca ed altri ristagni hanno mischiata l'acqua dolce all' acqua solforosa.

Le condizioni igieniche sono così indicate:

« Aria malsana nelle valli, a causa dei ristagni che lasciano in estate « i torrenti, valutabile per circa la metà della provincia »; e per la città di Girgenti: « Le immondezze proverbiali di questa città, la sucidezza « delle abitazioni, e la nessuna nettezza negli abitanti poveri, a causa « della carezza dell'acqua, producono, quantunque ad una elevatezza di « metri 300 sul mare, continui miasmi dentro l'abitato, o febbri inter« mittenti in estate, ed anche in inverno ».

Riguardo ai bonificamenti già eseguiti ed in corso d'esecuzione, dicono le citate risposte che non vo ne sono; onde non so dove collocare i 10 mila ettari che, forse con meridionale esagerazione, sono indicati nella tabella di Sciacca.

Pare che i torrenti portino pietre ed arene fino alla foce, e riescano quindi poco adatti per far colmate.

Siccome credesi che la malsania provenga principalmente da numerosissimi marcitoi per il lino stabiliti nei ristagni dei torrenti, così non si ambiscono, per migliorare l'aria, che la regolazione dei corsi d'acqua e la proibizione di farvi marcire lino e canape.

Lo stagno San Giorgio giace a 31 metri sul livello del mare; e le risaie alimentate dal fiume della Verdura, a 10 metri.

Le irrigazioni sono poco estese. Credesi che si potrebbero alquanto aumentare, meglio utilizzando le acque estive dei fiumi San Pietro, Bilici o della Verdura.

L'ingegnere Riolo dice che si adoprano soltanto 160 metri cubici di acqua per adacquare un ettare. Quanto a me, non so capacitarmi dell'esattezza di questo numero, perchè nelle numerose irrigazioni che diressi non potei mai giungere ad ottenere il mio intento con sì piccola quantità di acqua. Qui l'acqua non si vende.

I prezzi medii dei terreni sono:

	vendita	affitto
Terreni secchi . . .	L. 584	L. 45
» irrigui . . .	» 5398	» 1253

Ciò dimostra il grande valore delle irrigazioni in questi climi bruciati dal sole, e lo scarseggiare de' capitali disponibili, poichè si comprano i poderi a prezzo molto basso riguardo al reddito che danno.

56.° PROVINCIA DI CALTANISETTA.

Abbiamo tutte le tabelle dei circondari e le risposte dell'ingegnere capo della provincia.

I terreni sensibilmente piani coprono circa 90 mila ettari, e quelli in collina, ettari 170 mila.

I laghi e stagni indicati sono, nel territorio di Castro Giovanni: lago di Pergusa, di ettari 120; lago piccolo, di ettari 40; stagno del Maggio, di ettari 25: nel territorio di Terranova: lago Boccanica, di ettari 23.

I terreni paludosi danno pascolo estivo; e quindi non si coltivano prati, trovansi specialmente nei territorii di Piazza-Armerina e di Terranova. Estesi molto sono i terreni acquitrinosi.

Le bonificazioni eseguite, lo furono per iscolo da privati proprietari, che ne ottennero ottimi risultamenti.

Dicesi che i fiumi non possansi utilizzare nelle colmate, perchè salsi. Forse intendesi che strascinano acque minerali.

Per bonificare, si domandano soltanto fossi di scolo, che paiono esser dovunque facili a farsi, ma che la mancanza di capitali o l'inerzia dei proprietari impediscono d'intraprendere.

L'acqua potabile buona sembra non manchi che a Caltanisetta, ove il Municipio si sforza di aumentarla con lavori in corso d'esecuzione. Quanto alle condizioni igieniche, non posseggo che questa breve risposta, ma nella sua brevità, significante: « Nell'estate, vicino alle paludi si svilup- « pano febbri intermittenti ». S'irrigano: il cotone, gli orti, agrumeti, giardini, ecc., ma non i prati, che non ne esistono. Non sperasi d'aumentare la superficie dei terreni irrigati, perchè i fiumi sono *salsi,* ed i torrenti a secco in estate.

I prezzi medii di fitto indicati pei terreni, sono:

Terreni secchi	L. 40	all'ettare
» irrigui (acqua compresa)	» 76	»
» paludosi	» 16	»

57.° PROVINCIA DI NOTO.

Non posseggo le risposte alle domande stampato, ma ho soltanto le tabelle dei dati statistici, i numeri delle quali sono riportati nel qui unito specchio; e non avendo io visitato questa provincia, nulla ne posso dire. Mi limito dunque a qui trascrivere alcune note che trovansi in margine delle citate tabelle.

« Il territorio di Cannicattini è del tutto arido. Vi ha una sola sorgente « che serve ad uso della popolazione, e con i pochi scoli del pubblico abbe- « veratoio non si riesce ad irrigare un ettare. Un grosso fiume traversa « il territorio da ponente a levante; non serve ad irrigare e scorre in « letto cavo, ove forma dannose paludi. Quivi si trovarono, non ha guari, « avanzi di un acquedotto romano. Nel comune di Ragusa esiste un lago « detto Mazzarelli, pel disseccamento del quale la comune è in « pratiche ».

58.° PROVINCIA DI CATANIA.

Oltre le tabelle, si hanno note del Prefetto molto interessanti per la storia delle antiche città che fiorirono in questa provincia, ma che disgraziatamente non rispondono se non in modo incompleto alle fatte domande sulle irrigazioni ed i bonificamenti. Sono dunque ancora costretto ad estrarre da tali note, ciò che può interessare il mio argomento, e quindi poco ben descritta riescirà questa provincia.

Temo che fra i terreni sommersi se ne trovino di quelli stati coperti dalla lava, poichè rinvengo questa nota del Sindaco di Belpasso: « Pel nostro territorio vi sono ettari 1400 di terre sommerse dalle lave dell'Etna, « del 1669, di nessun prodotto ».

Il Sindaco di Catania osserva che nella pianura fertilissima di questa città, che supera i 10 mila ettari di superficie, trovansi ettari 700 di paludi facilmente bonificabili per iscolo.

La pianura di Catania è o sarà fra breve irrigata da due canali derivati dal Simeto, e scavati da un consorzio di proprietari del suolo.

Sonvi perniciose paludi nel comune di Mineo.

In Catena Nuova i fiumi impaludano, e si hanno numerosi marcitoi di canape.

L'antico fiume Aci impaluda pure nel comune di Aci Reale. Il comune di Fiume Freddo ha anche ristagni. Trovansi paduli in Mascali.

L'aria dicesi salubre meno nei seguenti comuni: Palagonia, Catena-Nuova, Gagliano, Caltabiano, Fiume Freddo, Mascali.

Quanto ai prezzi medii di vendita dei terreni, sono soltanto indicati dal sindaco di Randazzo. Eccoli:

Terreni secchi	L. 153	all'ettare
» irrigui	» 612	»
» paludosi	» 76	»

Il fitto annuo è poi:

Terreni secchi	L. 8	all'ettare
» irrigui	» 120	»
» paludosi	» 4	»

59.° PROVINCIA DI MESSINA.

Posseggo per la provincia di Messina le tabelle di tutti i circondari, e le risposte per l'intiera provincia del Prefetto.

Non si conosce la sua superficie piana.

I principali laghi o stagni sono: Lago Grande di Messina al Faro; lago Piccolo, idem; lago di Bazzan in Cesarò.

Le principali paludi sono: Palude detta Ortora in Messina al Faro; paduli in contrada Cicerò a Saliceto nei terreni Patti e Giviosa; padule Saluzzo di Bazzan in Cesarò; padule Sotto Castello in Caronia. Sono numerosi, ma non molto estesi, i terreni acquitrinosi.

Piccolissima è la superficie coltivata a riso.

Le bonificazioni eseguite, lo furono da appaltatori, ma non so ove collocare quelle estese molto del circondario di Patti; credo dunque vi sia grande esagerazione nella superficie indicata. Vi è forse errore nella riduzione delle antiche misure in nuove, costà ben poco conosciute poichè il Prefetto parla ancora di salme e di tomoli.

Pare che le popolazioni desiderino ardentemente di veder bonificate le paludi, ma con colmate a braccia che riescono sempre troppo costose.

Il Prefetto aggiunge: « La colmatura non è un sistema appropriato ai « fiumi e torrenti di questa provincia, per l'arginazione dei quali sono « stati impresi nel passato forti lavori ». Evidentemente, non si ha qui un'idea di ciò che sia la colmata artificiale, che non distrugge gli argini.

L'acqua potabile dicesi dovunque sana ed abbondante; mancava prima nella riviera di Ringo e nei villaggi di Pace e Torre di Faro; ma ora ne sono provvisti con pozzi trivellati, detti artesiani.

I siti prossimi alle paludi sono molto malsani.

S'irrigano i giardini, gli orti, gli agrumeti, i canneti ed i campi seminati. Credesi che le irrigazioni si potrebbero aumentare coll' acqua dei fiumi e collo scavare fontane.

Queste nozioni sono incomplete, ma lo ripeto, la Sicilia non fornì risposte soddisfacenti, sebbene la mal'aria vi faccia strage in molte parti, ed abbia essa un clima da rendere preziosissime le irrigazioni per le sue ricche colture, e specialmente per gli agrumeti.

RIASSUNTO

E CONSIDERAZIONI GENERALI.

Onde formarsi un'idea completa delle paludi tutte dell'italiana Penisola giova qui accennare quelle dello Stato Romano e della Venezia.

Estesissime trovansi queste nel primo, specialmente sulle coste che collegano quelle dell'Ex Regno di Napoli colle Maremme toscane.

Trattando della provincia di Terra di Lavoro, parlai degli impaludamenti di Fondi e Monticelli, che toccano al confine romano; dopo questi, seguendo la costa del Tirreno, incontrasi un contrafforte montuoso, che giunge sino al mare, ed alla estremità del quale è fabbricata Terracina: esso trovasi però in un rientrante della spiaggia, il capo sporgente che seguita essendo formato da un monte isolato, il Circeo. Dietro il Circeo, e lungo la spiaggia sino a Nettuno, stendonsi le paludi Pontine, di triste celebrità.

Quivi antichissimi sono gli impaludamenti, poichè, senza occuparmi d'investigare ciò che erano queste contrade al tempo di Ulisse e di Enea, e se realmente il primo abbia incontrato la incantatrice Circe sul monte che ancor porta il di lei nome, come credesi lo racconti Omero; e se Metabo o la guerriera Camilla abbiano regnato in Piperno, secondo lo dice Virgilio, è cosa certa che, sulla fine del sesto secolo di Roma, Cornelio Cetego ne intraprese il bonificamento. Vi lavorarono poscia Cesare, Augusto, Nerva e Traiano, ma questo continuo ricominciare parmi provare non essersi mai intieramente ottenuto il desiderato prosciugamento.

Se puossi prestar fede ad una lapide che ancora esiste a Terracina, Teodorico, re de' Goti, avrebbe regalato i terreni paludosi a certo Decio, dal quale sarebbero stati completamente prosciugati sul finire del sesto e sul principio del settimo secolo dell'èra nostra. Che siensi allora fatti

lavori, parmi probabile, ma che le paludi Pontine sieno riuscite completamente bonificate, non saprei persuadermelo, riflettendo alla breve durata del regno dei Goti in Italia ed alla semibarbarie dei tempi.

Molti Pontefici, dopo il risorgimento, presero a cuore tale bonificazione, e contansi fra questi Leone X, Sisto V, Clemente XIII, e Pio VI, il quale iniziò i lavori moderni che, malgrado le interruzioni dovute agli sconvolgimenti politici, credo ancora si continuino. Su queste paludi abbiamo un eccellente libro del De Prony, che stimasi un completo trattato di bonificazione. Il nostro grande scienziato Venturoli diede un parere sui lavori da eseguirsi, dopo la caduta di Napoleone I, parere che non è stampato, ma che trovo citato dal Brighenti; e se non mi falla la memoria, quest' ultimo eminente idraulico studiò pure le Pontine, e rettificò un errore nel quale era incorso il suo maestro Venturoli. Malgrado tanti studi, malgrado molti e molti milioni già spesi, le paludi Pontine non sono per anco bonificate, ed esigono ancora lavori e spese enormi.

Stendonsi su circa 30 mila ettari di superficie, e sono pestifere.

La più gran parte del suolo ne fu data ad enfiteusi, ed i livellari pagano allo Stato circa lire 10 all' ettare; ma la coltivazione n' è resa difficilissima dalla letale malsania che vi regna.

Nella pianura di Fondi e Monticelli abbiamo trovato una sola duna in riva al mare; qui, su di un lato n' esistono due e forse tre, mentre invece una sola stendesi fra Terracina ed il monte Circeo.

Il progetto di De Prony ha principalmente per iscopo il bonificamento del gran bacino compreso fra la gran duna coperta dalle macchie di Cisterna e di Terracina, le falde delle alture che lo circondano da due lati, e la citata duna sulla spiaggia fra monte Circeo e Terracina.

Fra la duna delle macchie e la nuova che sta in riva al mare, dal monte Circeo a Nettuno, stendesi pure estesa zona paludosa che comprende i laghi di Fogliano, de' Monaci, di Caprolace e di Santa Maria, vere lagune col fondo più basso del livello del mare.

Pare che per il gran bacino convenga accoppiare il prosciugamento per fossi di scolo con le colmate; ma credesi che lentissime saranno quest' ultime, a causa del pochissimo limo portato dai torrenti che vi versano. Però la colmata del pantano d' Inferno sembra essere assai ben riuscita.

Certamente, tutto questo estesissimo territorio fu un seno di mare, ed il monte Circeo un' isola; le dune ne fecero una palude. Notisi che fra il monte Circeo e Terracina esiste una sola duna in riva al mare, locchè lascia supporre che, quando erasi già formata la citata gran duna delle macchie, che riunisce il detto monte alle alture di Velletri, il gran bacino rimanesse ancora come un golfo, o per meglio dire, porto naturale.

Formatesi le ultime dune, divenne esso laguna, che le colmate naturali ridussero a palude.

Ora ripeterò ciò che già dissi altrove. Non lice sperare di rendere rapidamente sano questo territorio, quantunque forti sieno le somme che vi si vogliano spendere. Le colmate saranno lentissime; gli scoli, procurati con tutta la possibile scienza, lascieranno sempre a nudo il fondo d'infette paludi, che di molti e molti anni avrà bisogno per isbarazzarsi dalle sue pestifere esalazioni; e certo ciò non avverrà che quando, ben coltivato, vi saranno poco a poco intieramente decomposte le materie organiche che da tanti e tanti secoli vi si accumulano.

Aggiungerò infine, che quand'anche il gran bacino fosse intieramente redento, la zona compresa fra le due dune, ed i citati laghi saranno fomite potente di malsania, al quale riescirà difficile trovare un rimedio, scarseggiando le acque torbide da far colmate.

Ciò non vuol dire che andranno sprecati i lavori eseguiti e da eseguirsi; vi sarà una migliorìa certamente, ma perfetta salubrità, nol credo.

Dopo Nettuno, la costa comincia a rialzarsi alquanto, poichè si avvicinano al mare le ultime diramazioni del gran cono vulcanico sul quale stanno Genzano ed Albano, ed i due laghi di Castel Gandolfo e di Nemi, veri antichi crateri.

Le grandi paludi ricompaiono poscia nel delta del Tevere, trovandosi accanto ad Ostia lo Stagno di levante, e rimpetto, dall'altra parte del fiume, lo Stagno di ponente; e da questa parte le lande paludose stendonsi quasi sino a Palo senza interruzione, ed, in appezzamenti separati, sino a Santa Severa.

Da Civitavecchia sino al limite dell'antico Granducato di Toscana, trovansi ancora sulla spiaggia estesi impaludamenti; ed il maremmano infimo bacino della Fiora sta, come fu detto, in gran parte negli Stati della Chiesa.

Se dalle spiaggie passiamo al territorio entro terra, troviamo la malsanissima Campagna di Roma, di sterminata estensione; ma qui vere paludi non esistono, se non è forse in piccola proporzione sulle rive del Tevere. Molto fu scritto su tale infesta malsania, ma escirei dal mio argomento se volessi farne il sunto. Forse la coltura, sostituita qui al pascolo vagante, sarebbe di grande utilità; ma troppo estesi vi sono i poderi per poter sperare di vedervela tentata; che anzi, mi fu assicurato andare giornalmente abbandonata la seminagione dei pochi campi che rimangono, onde affittarli come pascolo.

Numerosi sono i laghi che esistono negli Stati della Chiesa, e sebbene, per il più gran numero, siano antichi crateri di vulcani, e quindi generalmente con ripide sponde, pure non lasciano di avere gronde paludose e malsane, come abbiamo visto succedere pel lago d'Averno e per

quello d'Agnano, che pur essi crateri sono d'antichi vulcani. I principali fra tali laghi, oltre i due già citati, sono: quello di Canterano, non lontano da Alatri; quello, esteso molto, di Bolsena, accanto alla città dello stesso nome; quello di Vico, vero cratere vicino a Viterbo; quello di Bracciano; quello di Castiglione; il lago Martignano e molti altri più piccoli. Tale riunione di laghi devesi a ciò che fuvvi, in tempi antichissimi, un centro di azione vulcanica a Roma analogo a quello ancora esistente a Napoli.

Credo adunque non andar lungi dal vero contando negli Stati della Chiesa 50 mila ettari di paludi e lande paludose lungo le spiaggie, fra l'ex Regno di Napoli e la Toscana, ed altri 15 mila ettari dentro terra, lungo il Tevere ed altri fiumi, e sulle gronde dei numerosi laghi che si incontrano in questo territorio.

Io visitai, l'anno scorso, le paludi Pontine e quelle che stendonsi nel delta del Tevere, ma non misi mai piede sul territorio della Venezia, onde nulla, o quasi nulla, so delle sue estese paludi e dello stato in cui trovansi attualmente. Su di alcune parti di esse scrissero in questo secolo Memorie auree il prelodato Lombardini ed il sommo ingegnere idraulico senatore Paleocapa, dal quale tanto s'impara, sia che ascoltisi parlare, sia che leggansi i suoi lavori.

Ma non potrei, anche riproducendo le Memorie in tiere di questi sommi autori, dare adequata idea di tutte le paludi che trovansi nella parte d'Italia tuttora soggetta al dominio austriaco; onde, non avendo agio di altrimenti studiarle, mi limiterò a semplici rapidissime indicazioni.

Estese molto sono le paludi, ed i territori di difficile scolo nel Mantovano, sul corso del Mincio, specialmente nella sua parte bassa; ma non ne conosco la estensione.

Quivi vasti molto stendonsi i laghi di Mantova, dei quali così scriveva il Lombardini, nel 1853: « La sistemazione dei laghi di Mantova e del « corso del Mincio, da cui vengono formati, ha per iscopo, oltre alle vedute « strategiche, i mezzi di liberare la città dalle inondazioni cui va sog- « getta per effetto dei rigurgiti del Po in piena, ed *il miglioramento del- « l'aria* e della navigazione ».

Traggo dalla stessa Memoria *Sulla sistemazione dei laghi di Mantova*, le seguenti parole: « Un fenomeno meritevole di essere studiato, attesa « la importanza delle conseguenze che ne possono derivare, si è quello « che si manifesta nel lago superiore, ove le acque sono generalmente « mantenute ad un livello pressochè costante col mezzo delle dighe di « sopra descritte, fatta eccezione dalle maggiori piene di rigurgito del Po ».

« La crosta delle gronde palustri si è ivi generalmente staccata dal « fondo e resa galleggiante, locchè non avviene pei laghi di mezzo ed

« inferiore. Quelle gronde natanti, cui si dà il nome di cuorotti, aventi « una potenza e spessore di circa un metro, coprono nientemeno che « circa i due terzi della superficie del lago superiore in istato or- « dinario ».

Parmi ne risulti che, quand'anche si giunga a fissare il livello dei laghi, e ad impedire loro d'inondar Mantova, e via discorrendo, la malsania continuerà ad esistere, perchè tali gronde natanti non possono fare a meno di produrre miasmi maremmani.

Vengono poscia le Valli grandi veronesi ed ostigliesi, che coprono circa 170 mila ettari tra la riva destra dell'Adige sopra Legnago, e la riva sinistra del Tartaro, il quale formasi dalle acque stesse che scendono da dette valli. Sono coperte dalle acque la maggior parte dell'anno, ed il loro prodotto è la canna palustre.

Per il bonificamento di queste valli molti sono i progetti anche assai antichi. Se ne occuparono specialmente il prof. Vandelli, gli ingegneri Canova e Roveda ed il detto idraulico Tadini, finalmente il Paleocapa in un ragionato parere, dettato con quel grande criterio pratico che distingue l'autore.

Tra la riva destra del Tartaro e la sinistra del Po, dal bastione San Michele sino all'argine detto del Sabbato, evvi un'estensione di circa 120 mila ettari, la quale era di valli simili, che furono bonificate or son due secoli e mezzo, versandone gli scoli nel Po. Le loro chiaviche, secondo c'insegna il prelodato Paleocapa, funzionavano ancora bene sul finire dello scorso secolo, quando le descriveva l'ingegnere Milanovich; ma adesso impaludano nuovamente, e conviene portare più abbasso la foce dei loro scoli nel Po. Su tale argomento può studiarsi un aureo parere sul piano di bonificazione dei consorzi Padani, pubblicato dal Paleocapa nel 1859.

Sulla sinistra del Po esiste il territorio Sermidese, che scola nel già descritto collettore Burana, e soffre in parte degli stessi mali che affliggono il terreno basso del Modenese, meno intensamente però, perchè una parte delle sue terre trovasi ad un livello conveniente sugli spalti rialzati dal Po.

Il bellissimo studio del Paleocapa sulla regolazione di Guà o Frassine, stampato, nel 1862-63, nel *Giornale dell'Ingegnere Architetto ed Agronomo*, fa fede delle immense difficoltà che incontransi per regolare i corsi d'acqua e gli scoli della parte destra dell'Adige.

Tutta la parte pianeggiante dietro Venezia sulla riva sinistra dell'Adige, trovasi in condizioni analoghe, e sulle spiaggie marine esistono vastissime lagune col fondo più basso del mare. (Veggasi Tav. I.) In alcune parti del Polesine Veneziano si bonificarono lagune e paludi, come già dissi,

prosciugandole con macchine idrovore, ma non saprei indicarne il numero, nè le superficie attuali; vastissime però rimangono ancora le lagune fra Chioggia ed il Porto di Po di Goro.

L'Adige è detto dal Paleocapa « il più minaccioso fra tutti i fiumi « d'Italia ed ancora di tutti i fiumi di Europa, per l'enorme altezza « de'snoi argini, e per la elevatezza del suo letto, che eccede in non « breve linea il livello delle campagne ». Ne consegue che in esso non possono scolare le circostanti campagne, e che i colatori devono andare a sboccare nelle lagune.

Qui la scienza degli ingegneri italiani si esercitò e continnamente si esercita a redimere fertili territori dalle inondazioni; ma disgraziatamente è un lavoro continuo, come il velo di Penelope; e non dovrebbesi cercare che ciò che puossi ottenere, senza correr dietro a poetiche utopie di perfezione, che sempre sono seguite dalla disillusione.

Terminerò questi brevi cenni citando alcuni periodi della Memoria del Paleocapa *Su la condizione idrografica della Maremma Veneta e le bonificazioni di cui è suscettibile,* stampata a Venezia nel 1848.

« La maremma veneta è, com'io accennava in principio, divisa in tanti « separati bacini, limitati, lateralmonte, dalle arginature dei fiumi, e di « fronte, dal mare. Il suolo di questi bacini, partendo dalle pianure più « elevate, scendo verso il mare con un continuo, benchè tenue pendio; « astrazione fatta da alcuni parziali dossi o rialti accidentalmente creati da « antiche anomale alluvioni che vengono ad alterare quì e colà la detta « disposizione generale del suolo. Quindi è notevole la differenza delle « condizioni idrografiche delle varie parti di nno stesso bacino marem- « mano. La parte più discosta dal litorale ed inoltrata nella terraferma « è notevolmente più alta del pelo del mare; ed a questa uno scolo non « potrebbe mai mancare, se non immediatamente nei contigui tronchi « dei fiumi, per mezzo almeno di più lunghi prolungati condotti, che « scendano o direttamente al mare, o come giova assai meglio, negli in- « fimi tronchi di questi fiumi medesimi che, vicini alla foce, non conservano « più alcuna o conservano solo una insensibile maggiore elevatezza del pelo « della marea. E se questi terreni sono impaludati perennemente, o periodi- « camente inondati, bisogna attribuirlo alla insufficiente industria, ai pochi « sforzi fatti o agli sforzi mal fatti per regolarne gli scoli; imperciocchè seb- « bene questa parte dei bacini maremmani abbia, como dicevamo, una pre- « valenza sufficiente, non ne ha però tanta, che procurarle uno scolo sia « facile; e d'altronde, la sua condizione è pur sempre aggravata dalle « acque dei più alti terreni che sono dietro di essa, e che per grandi « scolatori mandano, come già abbiamo notato in principio, le loro acque « attraverso tutta la maremma. I quali grandi condotti di scolo, che tal-

« volta ricevono altr'acque di sorgenti perenni, ed assumono allora essi
« stessi la natura di fiumi, suddividono ancora il bacino maremmano in
« più parti, che non potendo spesso scolare nemmeno in essi grandi con-
« dotti per la troppa intumescenza di questi, deggiono procurarsi ciasche-
« duno i propri loro scoli parziali.

« Un'altra parte dei bacini maremmani è alquanto più bassa della prima,
« e raggiunge appena il livello della marea, o le è superiore di così poco,
« che non può confidarsi scolarla perennemente, per poco che le acque
« piovute o discese da terreni più alti sieno grosse, perchè non è fatti-
« bile che i condotti di scolo assumano la pendenza di pelo, che, seb-
« bene piccola, è pur sempre necessaria per isfogare le acque che in essi
« si raccolgono, mantenendo tuttavia la superficie loro più bassa di quella
« dei terreni bonificati quanto è mestieri perchè si possa con sicuro pro-
« fitto coltivarli.

« L'ultima parte infine dei bacini maremmani, che arriva fino al lembo
« del mare, ha il suolo che non supora punto il livello della comune alta
« marea, od è ad esso più o meno inferiore.

« E ad aggravare la condizione di questa parte, arroge che gli scoli
« che conducono le acquo da più alto la traversano quasi ovunque disar-
« ginati; onde la innondazione propria delle acque piovane, e quella delle
« alte maree sono cresciute delle illuvioni che vengono da dissopra. Sco-
« lare questi terreni sarebbe impossibile, tanto più che liberati che fos-
« sero dalle acque che continuamente li invadono, subirebbero una nuova
« depressione notevolissima, poichè sono terreni soffici e spugnosi, spe-
« cificamente più leggeri, e talvolta sollevati dalle acque; d'onde gli agal-
« lati natanti dei nostri cuori ».

Nove sono i bacini in cui il Paleocapa divide la maremma veneta: il primo fra la destra del fiume Ausa e la sinistra del Tagliamento, da Latisana in giù; il secondo, compreso fra la destra del Tagliamento e la sinistra della Livenza; il terzo, fra la destra della Livenza e la sinistra della Piave; il quarto, fra la Piave ed il Sile; il quinto, fra il Sile e la Brenta; il sesto, fra la Brenta ed il Bacchiglione; il settimo, fra il Bacchigliono e l'Adige; l'ottavo, fra l'Adige o il Canal Bianco; finalmonte il nono, fra la destra del Canal Bianco e del Tartaro e la sinistra del Po.

Nulla saprei più aggiungore sulle paludi venote; ma sembrami, da ciò che precede, potersi senza esagerazione stimare che superino in superficie i 260 mila ettari, se non tutti di vora palude, resi almeno paludosi dalle difficoltà di scolo.

Come l'assevera il Paleocapa, una parte di questi sarebbe redimibile con i scoli bene studiati e regolati. Forse su di altra parte potrebbersi utilmente praticare colmate, come lo consigliava il Fossombroni; ma sopratutto la

macchina idrovora è qui chiamata a dare in mano all'agricoltura, terreni fertili, ora coperti da pestiferi ristagni.

Passo adesso ad aggruppare ciò che dissi nella precedente relazione, non più ragionando per separate provincie, ma bensì per regioni naturali, che paragonerò fra loro.

La superficie totale dei terreni paludosi essendo pel regno d'Italia

di	Ett.	763961
Se si aggiungono per gli Stati della Chiesa .	»	65000
e per la parte che appartiene all'Austria . .	»	260000
Si avranno per l'intiera Penisola	Ett.	1088961

La parte alta della valle del Po trovasi compresa nelle due provincie di Cuneo e di Torino:

La loro superficie totale è di	Ett.	1740561
La parte pianeggiante »	»	479409
I terreni paludosi »	»	18224
I terreni irrigati »	»	238187

I terreni paludosi sono qui dunque per mille:

dell'intiera superficie	10,4
della superficie piana	38,0

I terreni irrigati, per mille:

della intiera superficie	136,8
della superficie piana	496,8

Siccome probabilmente le risaie, portate nella provincia di Torino, non esistono, può dirsi che nell'alta valle del Po non coltivasi il riso.

La parte media della valle del Po stendesi fino alla provincia di Modena da una parte, ed al confine di quella di Cremona col Mantovano dall'altra.

La sua totale superficie nel regno d'Italia è di .	Ett.	4191273
La parte pianeggiante di	»	1789633
I terreni paludosi »	»	83627
» coltivati a riso »	»	152962
» irrigati »	»	844219

I terreni paludosi sono qui dunque per mille:

della intiera superficie	20,0
della superficie piana	46,7

I terreni coltivati a riso per mille:

della intiera superficie	36,5
della superficio piana	85,3

I terreni irrigati per mille:

della intiera superficie	201,4
della superficie piana	471,7

La proporzione dei terreni irrigati sarà presto di molto aumentata in questi primi gruppi, dovendosi aggiungere i 100 mila ettari circa cui fornirà l'acqua il canale Cavour.

Se ora separiamo le provincie alla destra del Po da quelle di sinistra, non tenendo però conto della piccola porzione del Casalese che nella provincia di Alessandria: passa al di là del Po, avremo:

A sinistra, le provincie di Novara, Pavia (meno Voghera), Como, Sondrio, Milano, Bergamo, Brescia e Cremona; a dritta: le provincie di Alessandria, Piacenza, Parma e Reggio d'Emilia, più il Circondario di Voghera.

Superficie totale delle provincie a sinistra del Po, nella parte media della sua valle ettari 2804967.

Parte pianeggiante	Ett. 1289461
Terreni paludosi	» 67443
» coltivati a riso	» 148228
» irrigati	» 802775

I terreni paludosi sono qui dunque, per mille:

della intiera superficie	24,0
della superficie piana	52,3

I terreni coltivati a riso, per mille:

della intiera superficie	52,8
della superficie piana	115,8

I terreni irrigati, per mille:

della intiera superfice	286,2
della superficie totale	622,5

Superficie totale delle provincie a destra del Po nella parte media della sua vallata ettari 1386306.

Parte pianeggiante	Ett.	500202
Terreni paludosi	»	16119
» coltivati a riso	»	4734
» irrigati	»	41374

I terreni paludosi sono qui dunque, per mille:

della intiera superficie	11,6
della superficie piana	32,2

I terreni coltivati a riso, per mille:

della intiera superficie	3,4
della superficie piana	9,5

I terreni irrigati, per mille.

della intiera superficie	29,8
della parte piana	82,7

Scorgesi, paragonando, che le irrigazioni e la coltivazione del riso trovansi enormemente più estese alla destra che alla sinistra del Po. Tale prevalenza diventa anche più grande, se si prendono per la destra le sole provincie che fiancheggiano il fiume, cioè quelle di Novara, Pavia (Voghera compresa), Milano e Cremona. Eccone i calcoli:

Superficie totale delle quattro provincie Ett. 1501320

Parte pianeggiante	Ett.	983006
Terreni paludosi	»	37713
» coltivati a riso	»	145099
» irrigati	»	625966

I terreni paludosi sono qui dunque per mille:

dell' intiera provincia	25,1
della parte piana	38,3

I terreni coltivati a riso, per mille:

dell' intiera superficie	96,6
della parte piana	147,7

I terreni irrigati, per mille:

dell' intiera superficie	416,9
della parte piana	636,7

Per queste ultime quattro provincie la superficie irrigata supera di molto la metà della loro superficie piana.

Disgraziatamente, per la parte bassa del Po, non posso più paragonare i territori posti sulle due rive. Non ho dati che, per la destra appartenente al Regno d'Italia, meno l'oltrepo mantovano, che non entra nei miei calcoli. Le provincie che aggruppo insieme sono quelle di Modena, Bologna, Ferrara e Ravenna.

Superficie totale delle quattro provincie Ett. 1064460

Parte pianeggiante . . . . Ett.	656911
Terreni paludosi . . . . »	132570
» coltivati a riso . . . . »	10885
» irrigati . . . . »	38636

I terreni paludosi sono qui dunque per mille:

dell' intiera superficie	124,5
della parte piana	201,8

I terreni coltivati a riso, per mille:

dell' intiera superficie	10,2
della parte piana	16,5

I terreni irrigati, per mille:

dell' intiera superficie	36,3
della parte piana	58,8

Si può notare come nella più bassa valle sia rapidamente aumentata la proporzione delle paludi, e diminuita quella delle risaie e delle irrigazioni. Ciò succede sulla riva destra per lo scarseggiare d'acque in magra nei torrenti degli Appennini; probabilmente sulla riva sinistra le paludi aumentano ancor più rapidamente, ma non diminuiscono in egual proporzione le irrigazioni, essendo i fiumi delle Alpi ricchi d'acqua in estate.

Se finalmente si fa lo stesso calcolo per tutta quella parte della valle del Po che appartiene al Regno d'Italia, avrassi:

Superficie totale Ett. 6996274

Parte pianeggiante	Ett.	2925973
Terreni paludosi	»	234421
» coltivati a riso	»	166253
» irrigati	»	1120768

I terreni paludosi sono dunque per mille:

dell'intiera superficie	33,5
della parte piana	80,0

I terreni coltivati a riso, per mille:

dell'intiera superficie	23,7
della parte piana	56,4

I terreni irrigati, per mille:

dell'intiera superficie	160,1
della parte piana	383,0

Dunque più della terza parte della pianura della valle del Po gode dei beneficii della irrigazione.

Avendo qui terminato di dividere in gruppi le provincie della gran valle del Po, ne farò altrettanto per le rimanenti provincie italiane.

L'ottavo gruppo lo formerò delle provincie centrali che giacciono sulle rive dell'Adriatico, e si rassomigliano per la loro natura. Sono esse: Forlì, Pesaro, Ancona, Macerata, Ascoli Piceno, Teramo, Aquila, Chieti, Campobasso.

Superficie totale delle nove provincie Ett. 2885928.

Terreni paludosi dello specchio	Ett.	93826
Ai quali aggiungendo, per lande paludose di Campobasso	»	3500
Si hanno: — Terreni paludosi	Ett.	97326
Terreni coltivati a riso	»	1073
» irrigati	»	33570

Sulla intiera superficie si hanno dunque per mille:

Terreni paludosi	33,6
» coltivati a riso	0,4
» irrigati	11,6

Non faccio più il calcolo per la superficie piana delle provincie, perchè non ebbi per tutte dati sufficientemente esatti onde stabilirla.

Si noterà che se ancora abbastanza estese sono qui le paludi, può dirsi invece nulla la coltivazione del riso, e le irrigazioni trovansi ridotte a piccola scala, quando si paragonino con quelle della valle del Po.

Formerò il nono gruppo di: Foggia, Bari, Lecce, Potenza, Cosenza, Catanzaro, Reggio di Calabria, Salerno, Napoli e Caserta, cioè di tutte le provincie dell'ex Regno di Napoli che fiancheggiano il mare, meno gli Abruzzi e Molise.

Superficie totale delle dieci provincie Ett. 6261915

Terreni paludosi dello specchio	Ett.	190502
Ai quali aggiungendo per lande paludose relative a Lecce e Potenza	»	112500
Si hanno: — Terreni paludosi	Ett.	303002
Terreni coltivati a riso	»	12458
» irrigati	»	107151

Sulla intiera superficie si hanno dunque per mille:

Terreni paludosi	48,3
» coltivati a riso	2,0
» irrigati	17,1

Qui aumenta assai la proporzione dei terreni paludosi, la quale trovasi di molto superiore a quella degli altri gruppi finora formati, meno quello delle quattro provincie dell'ima valle del Po. Le irrigazioni sono sempre poco considerevoli, sebbene superino la proporzione del gruppo precedente.

La coltivazione del riso può dirsi ancora insignificante.

Formo il decimo gruppo delle provincie litorali che, sul mar Tirreno, stanno fra gli Stati della Chiesa e la Liguria, comprendendovi l'Isola d'Elba, che sono: Grosseto, Pisa, Livorno, Lucca e Massa e Carrara.

Superficie totale delle cinque provincie Ett. 1107044

Terreni paludosi	Ett.	28148
» coltivati a riso	»	507
» irrigati	»	38202

Sull'intera superficie si hanno dunque per mille:

Terreni paludosi	25,4
» coltivati a riso . .	0,4
» irrigati	34,5

Qui aumenta la proporzione dei terreni irrigati, ma diminuisce di molto quella dei terreni paludosi. Ricordiamoci però che evidentemente quelli dati dal Prefetto per la provincia di Grosseto sono di molto al dissotto del vero.

Se invece della superficie paludosa data dalle tabelle e dallo specchio, prendo quella che risulta dalle risposte citate nella precedente relazione, ossia . . . . Ett. 9403

Se vi aggiungo la metà soltanto della superficie sommersa data dalle stesse risposte, e che certamente è prosciugabile	» 33274
Avremo per Grosseto: — Terreni paludosi	Ett. 42677

e quindi per il gruppo delle cinque provincie: Terreni paludosi ett. 65237; e la proporzione per mille dei terrreni paludosi diventa 58,9, superiore a quella delle provincie napoletane in riva al mare, ed a parer mio molto più vicina alla realtà della prima.

Scorgesi che in questo gruppo aumenta la proporzione dei terreni irrigati, e che cio è principalmente dovuto alla industria agricola dei Lucchesi.

Formo l'undecimo gruppo delle provincie dentro terra del Napoletano, della Toscana e delle Romagne, che sono Avellino, Benevento, Perugia, Siena, Arezzo e Firenze.

Superficie totale delle sei provincie Ett. 2799422

Terreni paludosi	Ett.	16553
» coltivati a riso	»	199
» irrigati	»	15737

Sull'intiera superficie si hanno dunque per mille:

Terreni paludosi	5,9
» coltivati a riso	0,0
» irrigati	5,6

Qui, com'era da prevedersi, discendo molto bassa la proporzione dei terreni paludosi e dei terreni irrigati.

Non credetti dover portare nei primi circa 12 mila ettari del lago Trasimeno, del quale domandasi il prosciugamento, perchè, se paludoso sono le sue gronde, l'intera massa d'acqua forma un vero lago.

Formo il duodecimo gruppo delle duo provincie liguri: Genova e Porto Maurizio.

Superficie totale delle due provincio Ett. 532387

Terreni paludosi	Ett.	1578
» coltivati a riso	»	0
» irrigati	»	11250

Sull'intiera superficie si hanno dunque por mille:

Terreni paludosi	2,9
» coltivati a riso	0,0
» irrigati	21,1

Qui si applicano le osservazioni fatte pel gruppo precedente, soltanto aumenta la proporzione dei terreni irrigati; ma, come lo dissi nella relazione, stimo sia alquanto esagerata la superficie di questi ultimi che fu indicata dai Prefetti.

Formo il tredicesimo gruppo dolle due provincio sarde: Cagliari e Sassari.

Superficie totale delle duo provincie Ett. 2425018

Terreni paludosi	Ett.	25434
» coltivati a riso	»	0
» irrigati	»	4502

Sull'intiera superficie si hanno dunque per mille:

Terreni paludosi	10,4
» coltivati a riso	0,0
» irrigati	1,8

Fa specie il trovar così piccola la proporzione dei terreni paludosi; ma quando si faccia attenzione a ciò che dissi nella relazione riguardo alla provincia di Sassari, si scorgerà che dovrebbe questa almeno triplicarsi per avvicinarsi alla verità.

Formo il quattordicesimo ed ultimo gruppo delle provincie siciliane: Palermo, Trapani, Girgenti, Caltanisetta, Noto, Catania e Messina.

La superficie totale delle sette provincie è di Ett. 2924024

Terreni paludosi	Ett.	57499
» coltivati a riso	»	1338
» irrigati	»	35597

Sull'intiera superficie si hanno dunque per mille:

Terreni paludosi	19, 6
» coltivati a riso	0, 4
» irrigati	12, 1

Se si paragona questo gruppo al precedente, trovasi più grande la sua proporzione di terreni paludosi; ma ciò è evidentemente erroneo, perchè la Sardegna è molto più impaludata della Sicilia. Devesi tener conto adunque della precedente osservazione che porterebbe i terreni paludosi per mille, in Sardegna, a 32,2, ed allora la relazione fra le due isole sarebbe più prossima alla realtà.

È or tempo di passare a quelle considerazioni generali colle quali parmi conveniente di chiudere questo mio lavoro.

La valle del Po è la parte d'Italia, e potrei anche dire, d'Europa, ove le irrigazioni sieno praticate in più larga scala.

Troviamo infatti che, riunendo insieme tutte le provincie che in essa appartengono al Regno attuale, su mille ettari se ne hanno 160,1 d'irrigati, mentre fra gli altri gruppi da me formati fuori di questa, quello che più ne conta giunge soltanto ad averne 34,5, per mille; ma deve notarsi che esso contiene la provincia di Lucca, la quale da sè sola ne conta 168,91. Fra li rimanenti gruppi, il più irrigato è il Ligure, che ne conta 21,1; e fra le restanti provincie poste fuori della valle del Po, quella di Terra di Lavoro, che ne ha 33, 39; e quella di Porto Maurizio, che ne ha 31,59 per mille.

Quanto a terreni paludosi, la valle del Po ne ha meno che l'insieme delle provincie litorali napoletane del 9.° gruppo, e supera tutti gli altri gruppi; ma è da tenersi nota che molto più estesi sono gli impaludamenti della provincia di Grosseto di quelli che vennero indicati, e quindi anche il 10.° gruppo deve superare la valle del Po.

Può dirsi altresì che questa valle è la sede delle risaie, poichè tale coltura vi occupa ettari 23,7 su 1000, mentre in nessuno degli altri gruppi supera il 2 per 1000.

Nel primo gruppo, cioè nelle provincie di Torino e di Cuneo, sono mediocremente estesi gli impaludamenti, poichè solo due altri gruppi, il 11.° e il 12.°, ne hanno meno. Non conto il 13.° che comprende la Sardegna, il quale l'uguaglierebbe, perchè qui le paludi sono molto più estese di quelle indicate.

Le paludi del primo gruppo sono di montagna, e quindi ben diverse da quelle del litorale, delle quali mi occuperò nel seguito. Si compongono generalmente di terreni acquitrinosi e di greti inondati di torrenti. Si possono facilmente bonificare sia colla fognatura, sia con canali di scolo; e pei citati greti, coll'arginamento dei torrenti, e con leggiere colmate per renderne coltivabile il suolo ghiaioso.

Ciò fanno già i proprietari, sia individualmente, sia riuniti in consorzi, e l'azione governativa non ha che da facilitare ed incoraggiare tali associazioni, che, collo amore di molti possidenti per l'agricoltura, riesciranno in breve a redimere tutto il paese dagli impaludamenti.

Parlerò altrove della malsanìa, ma devo qui ripetere che il cretinismo non parmi essere da annoverarsi come conseguenza diretta delle paludi.

Quivi non è coltivato il riso, ma abbastanza esteso sono le irrigazioni, poichè occupano del suolo il 136,8 per mille, e contansi 9 gruppi, fra i 14 stabiliti, che ne hanno proporzionatamente minor superficie.

Quello che ne possiede il più fra questi nove, è il 6.°, che ne conta il 36,3 per mille.

Ma nell'alta valle del Po conoscesi perfettamente il valore dell'acqua in agricoltura; si desiderano nuovi canali irrigatorii per utilizzare le acque che vi abbondano, sebbene riescano assai fredde per la vicinanza delle Alpi, da dove discendono. È forse quest'ultima la ragione per la quale non si ambisce troppo la coltura del riso, la quale per prosperare domanda acque tiepide.

Tale è il desiderio di nuove irrigazioni, che si studiano nuovi canali anche da ingegneri privati. Nè abbiamo esempio nel progetto di canale da derivarsi dalla Stura per irrigare 40 mila ettari di terreno situati nelle provincie di Torino, Cuneo ed Alessandria; lavoro di due molto distinti ingegneri civili, sigg. commendatore Borella e Camusso, e che spero sarà posto ad eseguimento.

Anche privati proprietari fanno studiare derivazioni per migliorare i loro fondi; ed è così che l'egregio agricoltore sig. Bertone Di-Sambuy, presentò un buon progetto di canale da estrarsi dalla destra del Po, destinato ad animare un molino od irrigare il territorio di San Mauro Torinese.

Purchè il Governo non vi metta incagli, sono convinto che qui tutto può sperarsi dalla iniziativa dei privati e dei comuni.

Nolla media valle del Po le paludi hanno presso a poco estensiono proporzionalmente doppia che nell'alta; ma separando le provincie di sinistra da quelle di destra del fiume, trovasi che queste ultime hanno poco maggiore estensione proporzionata di paludi; mentre quelle di destra l'hanno quasi due volte e mezzo più grande di quella dell'alta valle del Po. Tale estensione non è però esorbitante, poichè è superata da quella di cinque altri gruppi.

Quivi le paludi sono in gran parte: fiumi morti, golene inondate, grondo di laghi, e ristagni prodotti da mal regolate colature. Gli scoli delle campagne sono ancora generalmente facili, se non è in alcune parti basse delle provincie di Cremona e di Reggio d'Emilia.

Tali impaludamenti scompaiono poco a poco per cura dei coltivatori e dei consorzi; soltanto le gronde dei laghi e i citati terreni bassi, che mancano di scolo, presentano tecnicamente difficoltà assai gravi per essere bonificati. L'azione governativa dirige la manutenzione ed il miglioramento dello grandi arginature.

Quando i citati impaludamenti presentano considerevole superficie, potrebbero utilmente studiarsi dagli ingegneri del Governo, e son persuaso che se essi compilassero per questi buoni progetti di bonificamento, sopratutto non troppo costosi, proprietari e comuni si metterebbero alacremente all'opera per eseguirli.

Soventi chi deve bonificare indietreggia in faccia all'ignoto, mentre agirebbe se fosse rischiarato.

Esistono già alcuni progetti di bonificazione dovuti alla iniziativa privata, che spesso però hanno altresì uno scopo industriale; esistono studi di dotti ingegneri amanti del loro paese.

Una esposizione completa di ciò che da secoli studiasi e si propone per bonificare ed irrigare il suolo lombardo, esigerebbe da per sè sola una relazione speciale, ed io devo qui limitarmi a citare alcuni frai progetti principali esistenti, ed alcune Memorie di scienziati che possono gettar luce su tale argomento, scelti entrambi fra i più recenti.

Citerò dunque il progetto di bonificamento della palude Brebbia, congiunto all'abbassamento del lago di Varese, che sebbene regolarmente approvato già nel 1853, non fu ancora messo ad esecuzione per difficoltà sorte nel ripartirne la spesa fra gl'interessati, e per l'opposizione di proprietari di molini sull'emissario del lago.

Noterò qui che in molti siti i molini sono di grave incaglio all'attuazione dei bonificamenti, perchè vantano diritti acquisiti, e perchè la macinatura del grano è di prima necessità per le popolazioni. Vero è cho il più gran numero di questi hanno tuttora ruote idrauliche malissimo costrutte, che utilizzano al più il 12 o 15 per cento della forza cho

impiegano; e che, costruendo migliori ruote, se ne potrebbe ridurre grandemente il numero senza diminuire perciò la quantità di grano macinato; ma devesi altresì tener conto della distanza alla quale trovasi il molino da chi vi porta il grano, ed allora il problema di diminuirne il numero riesce di assai più difficile soluzione.

Nella citata operazione della palude Brebbia e lago di Varese si ha per iscopo principale l'estrazione della torba, che ivi trovasi in grande abbondanza; il bonificamento non viene che in secondo ordine.

Studiasi pure adesso l'abbassamento del lago di Annone, collo scopo di bonificare e d'irrigare simultaneamente.

Il canale Masi, del quale già parlai, si propone per bonificare le bassure a destra del Po, dall'Enza al Panaro, togliendo ai loro colatori gli scoli delle terre alte, ma esso pure cerca provvedere alle irrigazioni degli stessi terreni, prendendo nell'ultimo tronco di Enza le acque dei rigurgiti del Po. Tant'è vero, che i territori qui bonificati esigono necessariamente di essere irrigati per non diminuire di rendita; e che quindi i proprietari avverseranno sempre la prima operazione, se non va congiunta alla seconda.

Simili in ciò a questi terreni sono i *polders* olandesi, che tanto loro rassomigliano, ma che, posti più a settentrione, hanno clima ben differente. Infatti, il sig. Gevers d'Endegeest nella sua descrizione del prosciugamento del lago di Harlem così si esprime: « Ogni *polder* possiede « qualche paratoia destinata ad intromettervi, quando sia necessario, l'acqua « del bacino; non è d'uopo che di poca arsura e calore per far nascere « tale bisogno. Cosa strana! questi terreni così bassi, in parte paludosi « durante l'inverno, soffrono prestissimo della mancanza di piogge in « estate. Nè l'infiltrazione, nè le sorgenti, rare d'altronde, riescono a « fornir loro sufficiente umidità ».

Fu domandata al Ministero l'autorizzazione di fare studi per bonificare il Piano di Spagna nella provincia di Como.

Una Commissione italo-elvetica occupavasi, nel 1863, di trovar modo ad impedire le inondazioni del lago Maggiore nelle pianure di Locarno, Ascona e Magadino in Isvizzera, ed in quelle di Pallanza, Intra, Luvino, ecc., in Italia. Ciò diè luogo ad una bella Memoria letta dal Lombardini al Regio Istituto di Scienze Lombardo, nella quale dimostrasi l'influenza del lago sul regime del Ticino ed anche del Po, analizzandovisi i disordini che potrebbero essere conseguenza del suo inconsiderato abbassamento. L'autore appoggiasi sui principii da esso lui stabiliti in un precedente scritto intitolato: *Della Natura dei laghi*, scritto che tutti gli ingegneri desiderano vedere ristampato, essendo da molti anni esaurita la prima sua edizione.

Sul bonificamento del piano di Magadino, senza abbassare il livello delle piene del lago, esistono pure due scritti del dottor Carlo Cattaneo, del 1851 e 1853, ove così definiscesi il male cui vuolsi rimediare. « Il do-
« minio delle acque nel piano di Magadino ugualmente funesto dov' esse
« fanno impeto e dove giaciono stagnanti, dipende da quattro cause na-
« turali: 1.° le inondazioni del Ticino; 2.° le irruzioni dei torrenti; 3.° le
« ulligini lungo il piede dei monti; 4.° il rigurgito del lago ». Analoghe a quella di Magadino sono le pianure italiane allagabili di questa regione.

Dirò finalmente essersi formato un consorzio pel bonificamento di Viadana, Dosolo e Pomponesco, nella provincia di Cremona.

Pare altresì che a Monza stiasi formando un consorzio fra gli utenti del Lambro.

Riguardo alle irrigazioni, la parte sinistra della valle del Po viene così descritta dal prelodato Lombardini: « La pianura Subalpina, a si-
« nistra del Po, è una plaga che, attesa la fisica sua condizione, re-
« clamava in sommo grado il benefizio dell'irrigazione, sia per l'estrema
« permeabilità ed aridità della maggior parte del terreno diluviale ed
« alluviale che la costituisce, sia per la natura del clima. Mentre nelle
« arsure estive non riceve generalmente se non passeggero refrigerio di
« piogge temporalesche, i suoi fiumi alimentati da ghiacciai perpetui dei
« più alti monti dell'Europa portavano inutilmente al Po un ricco tributo
« di acque, ad utilizzare le quali, particolarmente nella Lombardia, oppo-
« nevasi il profondo loro incassamento nella circostante pianura.

« L'industria de' suoi abitanti non si lasciò per altro intimidire da tale
« difficoltà, e da sette secoli seppe iniziare la costruzione de' suoi ma-
« gnifici canali, condotti dal profondo della valle lunghesso la costa fino
« a raggiunger il livello della pianura stessa.

« L'arte superando così gli ostacoli che le si affacciavano a profittare
« dei più favorevoli elementi predisposti dalla natura, arrivò a compiere il
« più grandioso sistema irriguo che esista al mondo, versandosi giornal-
« mente nell' estate sopra 550 mila ettari di terreno, 45 milioni di metri
« cubici d'acqua equivalenti alla portata della Senna in piena ordinaria,
« 3 metri sullo zero dell' idrometro al ponte della Tournelle a Parigi.

« Una gran parte, per altro dell'alta pianura, attesa la soverchia sua ele-
« vazione o l'insufficienza di acque utilizzabili dei fiumi minori più pros-
« simi, è priva tuttavia di tale benefizio, cosicchè per una ragguardevole
« estensione è rimasta nella condizione di brughiera o di bosco ».

Si desiderano adunque nuove irrigazioni tanto più vivamente, in quanto che veggonsi accanto le basse pianure lombarde lussureggianti di fertilità intieramente dovuta alle acque irrigatorie derivate dai fiumi, che i gran laghi, quasi naturali serbatoi, regolarmente alimentano.

Lo stato attuale delle coltivazioni lombarde trovasi perfettamente descritto nell'eccellente libro del Jacini sulla *Proprietà fondiaria e le popolazioni agricole in Lombardia.*

Il signor ingegnere Valsuani stima che soltanto le brughiere interposte all' Olona ed al Ticino coprano 9093 ettari; ma certamente più estesi molto sono ivi i terreni nuovamente irrigabili.

In tale stato di cose è ben naturale che si vadano qui da molto tempo studiando e progettando nuovi canali. Fra questi primeggia per la sua portata il canale Cavour, la di cui costruzione è quasi compiuta sotto la direzione del distintissimo ingegnere, il sig. ispettore Noè.

Prende l'acqua del Po a Chivasso, e la porta sino al Ticino. Servirà alla irrigazione di oltre a 100 mila ettari di terreno. Si pensò a fargli traversare il Ticino su di un ponte acquedotto, ove non riuscisse a smaltire la totalità delle sue acque sulla destra di questo fiume. Pensossi altresì a far traversare il Po a Casale da una delle sue diramazioni, per irrigare il fertile agro casalese che difetta d' acqua.

Fu dal Ministero accordata facoltà di fare studi per derivare acque dal lago di Orta, onde irrigare parte del territorio della provincia di Novara.

Vidi citati nei giornali politici altri progetti nelle parti alte della stessa provincia, ma non saprei ora esattamente indicarli.

Il Ticino, che alimenta il Naviglio Grande e vari altri canali, convoglia puranche al Po acque abbondanti, che si potrebbero utilizzare. I tre grandi laghi Maggiore, di Lugano e di Como, non che altri laghi minori presentano grandi masse d'acqua che invogliano ad usarne. Quindi molti pensarono a servirsene per irrigare l' alta Lombardia.

La possibilità di derivare un canale irrigatorio dal Ticino, alla sua sinistra presso il suo incile, fu dimostrata dal Lombardini, nel 1862, in una sua Memoria, *Sui progetti intesi ad estendere l'irrigazione della pianura nella valle del Po.*

Il sig. conte Annone fece quindi studiare un canale derivato dal Ticino, che non troppo allontanasi dalle idee emesse dal sig. Lombardini, sebbene non tutte esattamente le seguiti. Credo si volessero estrarre dal fiume 60 metri cubici d' acqua al minuto secondo, e far servire il canale anche alla navigazione, congiungendolo, con una diramazione e molte conche accoppiate, al Naviglio Grande. Ciò facevasi per facilitare la navigazione da Milano al lago Maggiore, ora resa difficile dai rapidi del Ticino e dalla grande pendenza del primo tronco del Naviglio. Tale progetto fu presentato al Ministero or sono circa due anni e mezzo.

Presso a poco alla stessa epoca i signori ingegneri Bossi e Viviani, sotto la protezione della Società del Canale Cavour, ottennero facoltà di

studiare un canale consimile, da derivarsi dal Ticino, ed un altro dall'Adda; ma non so se completassero il loro lavoro che non fu rimesso al Ministero.

Il sig. ingegnere Tramontani studiò pure un canale d'irrigazione e di navigazione, da derivarsi dal lago Maggiore.

Un canale derivato dal Ticino non può irrigare tutta l'alta pianura lombarda, poichè risulterebbe da livellazioni, fatte eseguire dal Governo nel 1815, che il livello del lago Maggiore trovasi inferiore a quello delle brughiere di Golasecca e di Coerezza, e soltanto permette d'irrigare colle sue acque il lembo inferiore di quella di Castano.

Ne seguita che chi volle una irrigazione completa pensò ad ottenerla col lago di Lugano, di molto più elevato, poichè la Tresa, suo emissario, si versa nel lago Maggiore. Per tale derivazione esiste un progetto del fu ingegnere Fumagalli, che prende l'acqua quasi all'imboccatura della Tresa, contorna col canale le montagne e le colline, avvicinandosi al lago Maggiore, e poscia giunge sulle alte brughiere da irrigarsi. Voleva traversare con gigantesco ponte-canale la valle Travaglia e con altro minore, la valle del Bardello. L'ingegnere Antonio Valsuani lo giudica troppo costoso e gli rimprovera di non irrigare che 6500 ettari di terreno.

Il sig. ingegnere Cotta riprese tali studi modificando il tracciato del Fumagalli, e sopprimendo i ponti-canali molto costosi; il suo progetto fu presentato all'approvazione governativa, ma parmi non sia stato trovato soddisfacente.

I sigg. ingegneri Villoresi e Meraviglia studiarono un grandioso progetto di canale, che deriverebbe dai laghi di Lugano, di Varese e Maggiore un ragguardevole corpo d'acqua, abbassando nello stesso tempo, con lavori all'incile del Ticino, le piene dell'ultimo lago.

Quest'ultima condizione fu combattuta dal Lombardini e da altri.

Infine, da molti anni, il signor ispettore Possenti, con esemplare assiduità, studia ed espone un suo progetto, che, per modestia, chiama semplicemente abbozzo, nel quale servirebbesi del lago di Lugano come di serbatoio, regolandone l'efflusso con un cauto maneggio di paratoie. Lunghi studi ed osservazioni continuate servirono di norma al valente ingegnere onde non arrecare danni col rigonfiamento artificiale del lago. Il suo canale, che avrebbe l'incile dalla parte del campo di Mancatte, entra presto in galleria e vi si mantiene per più di 12 chilometri, e poscia servirebbe all'irrigazione e ad animare opifici.

Nelle più grandi magre del lago prenderebbegli ancora 33 metri cubici al secondo in estate, e 24 in inverno.

Il già citato ingegnere Valsuani calcola che l'aumento di rendita rurale dei terreni così irrigati sarebbe di L. 3136149, e che la somma delle

derrate che si ritrarranno dal fieno raccolto, trasformandolo in vitelli, butirro, cacio e maiali, ammonterebbe a L. 14,323,680.

Tale canale fu segno a molte critiche, alle quali sempre rispose l'autore, facendo così prova della sincerità de' suoi convincimenti e della serietà degli studi da esso lui intrapresi.

Noterà l'E. V. che io mi limito a citare progetti senza formulare parere in proposito, e la ragione ne è, che troppo lunghi studi sarebbero necessari per farlo, e che tali progetti, escludendosi in parte gli uni gli altri, diedero e danno luogo ad acerbe polemiche, nelle quali non giudico a proposito di intromettermi, tanto più che vi presero parte ingegneri di reale talento, che rispetto, con alcuno de' quali sono altresì vincolato d'amicizia, ed ai quali spesso fui tentato d'applicare l'esclamazione di Virgilio: «... *tantæne animis cœlestibus iræ!* »

Aggiugnerò che, avendo il Governo guarentito una rendita minima al canale Cavour, ciò destò grandi speranze di speculatori; e che la Società che l'eseguisce intitolandosi dei Canali dell'Alta Italia, fuvvi chi si persuase essersi ad essa concessa la privativa di tutti i canali da stabilirsi alla destra del Po.

La provincia di Cremona difetta di acque irrigatorie, e ciò riuscirà ancora più sensibile dopo che, per una decisione dei tribunali, il canale Pallavicini non può più equamente ripartire la sua, nelle magre, fra tutti i suoi utenti, ma dovrà fornire ai primi acquirenti l'intiero corpo di acqua che loro spetta, lasciandone assolutamente mancare gli altri.

Qui pure furono iniziati molti studi, principalmente per derivare un nuovo canale dall'Adda, ma difficilmente potrei riassumerli, onde mi limiterò a dire che le condizioni della provincia, la storia de' suoi canali, ed un ragionato parere su quei che si propongono trovansi in una Memoria del Lombardini intitolata: « *Dei progetti intesi a provvedere alla deficienza di acque irrigue nel Cremonese* ».

Nel 1862, l'ingegnere Angelo Ponzetti pubblicò un suo studio intitolato « Progetto di un nuovo canale per la irrigazione della parte della pro-« vincia di Bergamo compresa fra il Serio e l'Oglio, e più precisamente, « dei territori dei comuni di Bagnatica, Gorlago, Bolgare, Telgate, Cal-« cirate, Ghisalba, Mornico, Palosco, Martinengo, e Cividate; e dei due « possibili piani di attuazione del medesimo, l'uno di derivazione dal « lago d'Iseo, e l'altro d'immissione delle acque del Borlezza nei laghi « di Gaiano e di Endine per derivarle a Gorlago dall'emissario di questo « lago, il Cherio ». Tale lavoro molto studiato andò soggetto a critiche, perchè toccava al regime de' laghi.

Passando ora alle provincie sulla riva destra della media valle del Po, vi troviamo grandemente meno praticate le irrigazioni che sulla riva sini-

stra; qui sono il 29, 8 per mille della intiera superficie, mentre là erano il 286,2. Ne è causa la men grande estensione del suolo in pianura, e sopratutto la natura torrenziale dei corsi d'acqua che scendono dall'Appennino. Soltanto il Tanaro vi conserva abbastanza acqua in estate, perchè ha sorgente nelle ultime gole delle Alpi marittime. Gli altri sono torrentacci con letti di larghezza sterminata e ghiaiosi, che rimangono completamente a secco durante la calda stagione, ed hanno terribili piene colle burrasche. La poc'acqua che forniscono si prende da loro sulle alture e si conduce sulla parte più elevata della pianura, con canali. La pianura media e la bassa non ne possono approfittare.

Qui pure sono desideratissimo le irrigazioni e si fecero vari progetti per provvedervi. I progetti parziali sono: il canale Defferari, del quale già parlai, da derivarsi alla destra del Tanaro, per irrigare un da 9 mila ettari dei territori di Alessandria, Tortona e Voghera. Credo sia stato accordato di fare nuovi studi in proposito, secondo un progetto dell'ingegnere Grattoni. Il Consiglio Comunale di Voghera stanziò, il 14 settembre 1864, 10,000 lire per far studiare le irrigazioni possibili colla Staffora. Notisi che Voghera fa parte della provincia di Pavia, benchè stia dalla parte opposta del Po. Già parlai del serbatoio artificiale progettato dal signor Grisanti nell'alto letto dell'Enza. Esiste infine un progetto di derivazione dalla Scrivia per irrigare la pianura di Novi ligure, alla esecuzione del quale si oppone la città di Tortona, che crede aver diritto, pel suo agro, alla totalità delle acque della Scrivia.

Più grandiosa molto è l'idea che ebbe il sig. cav. Casarini facendo studiare un canale che prenderebbe l'acqua del Po sotto Valenza, comincierebbe a poter irrigare nel territorio di Voghera, e continuerebbe il suo corso fino in quello di Rimini. Deve riuscire un lavoro colossale per l'immensa difficoltà di traversare numerosi fiumi-torrenti, sia con botti, sia con ponti-canali lunghissimi; e non so persuadermi che il Po fornir possa a Valenza, dopo la presa d'acqua del canale Cavour, acqua sufficiente per irrigare una così sterminata superficie di terreni. Quand'anche si costruisca tale canale, stimerei conveniente di farlo poco a poco, e di fermarsi quando più non si possedesse acqua disponibile, avendola tutta smaltita.

Passiamo ora all'ima valle del Po. Vi troviamo grandemente aumentata la proporzione delle paludi e diminuita quella delle irrigazioni; è vero però che le provincie italiane trovansi qui sulla sinistra del fiume e soffrono deficienza di acque irrigatorie, come quelle che giacciono pure sulla riva sinistra nella precedente media valle.

Qui dunque è grande il desiderio di bonificare, e già parlai dei progetti e delle opere in corso d'esecuzione che tendono a tale scopo.

Le condizioni delle valli bolognesi sono deplorabili, con torrenti che vi spagliano, con continue rotte che inondano quei pochi terreni che ancora emergono; e difficilmente qui l'iniziativa dei privati potrebbe procurare rimedio al male, come spero succeda nella prossima provincia di Ferrara. È necessario disporre e regolare il corso dei fiumi; e tanto arduo è il problema da risolversi, che non si osa pronunziare un parere in proposito. Solo la iniziativa del Governo, e gli studi dei suoi migliori ingegneri possono permettere di sperare si trovi infine la desiderata soluzione.

Da più secoli studiasi tale argomento, ed un intiero grosso volume della stimata Collezione di Bologna è consacrato alle *scritture e relazioni concernenti il regolamento delle acque delle tre provincie di Bologna, Ferrara e Romagna*; ed in questo trovansi i nomi, rispettabilissimi in idraulica, di Domenico Cassini, dell'Aleotti, del padre Castelli, del Barattieri, del padre Agostino Spernazzati, del Tommaso Perelli, del Le Seur, del Jacquier, del Lecchi, del Temanza.

Il sig. Merighi ottenne l'autorizzazione di studiare un *Fiume Appenninico*, ossia un nuovo letto che accolga tutti i corsi d'acqua dell'Appennino e li trasporti al mare parallelamente al Po di Primaro. Sarebbe come l'Adige della sponda destra del Po. Ingegneri di vaglia hanno criticato tale concetto, non credendolo eseguibile senza gravissimi pericoli.

Il canale Casarini, derivato dal Po, dovrebbe pure irrigare le provincie di Parma, Bologna e Ravenna, e già ne parlai. Parlai altresì a lungo del prosciugamento con macchine delle valli ferraresi, e delle colmate fatte a Ravenna col Lamone, e con altri fiumi. Nulla più saprei aggiungere riguardo alle provincie sulla destra del Po.

Dirò invece che, riguardo al Polesine veneziano, leggo ciò che segue in un articolo, stampato, nel 1855, nel *Giornale dell'Ingegnere Architetto ed Agronomo*.

« Chi, or son due anni, scendendo da Ponte Lungo si recava, per Ca-
« verzere ed Adria, al Po, lungo una via solitaria di oltre 14 miglia, non
« traversava che sterminate paludi ricoperte quasi sempre dalle acque, e
« pressochè impraticabili per fitti brulli, per cuori, e per profonde torbe
« e pelliccie.

« Chi ora ripercorra quella via o vegga tanta copia di messi, tanta
« ricchezza di vegetazione ove prima non metteva che la canna palustre,
« domanderà meravigliato a sè stesso quale benefico rivolgimento della
« natura facesse verdeggiar l'erba del prato dove in largho pozze sta-
« gnava l'acqua ».

« Questi miracoli venivano operati dalle macchine a vapore di pro-
« sciugamento artificiale ».

A quell'epoca vi esistevano 23 macchine, 8 delle quali a turbine, 3

a tromba, e 12 con ruote a schiaffo, della forza complessiva di 687 cavalli-vapore; la più forte essendo quella del consorzio di Bresega, che giunge alla forza di 120 cavalli, o la più debole una del sig. Meticke, che non ne rappresenta che 5.

Egli è principalmente pei torrenti che solcano l'ima valle del Po, che più si lamenta l'aumentata altezza delle piene, ognora crescente. Non posso qui discutere tutte le cause cui si volle attribuire tale fenomeno; ma dirò che non sono lungi dal credere col dotto e prelodato Brighenti, che molto v'influisca il restringimento dei letti superiori, operato con dighe che permettano la coltura dei greti ricoperti di un leggero strato di colmate, o con qualunque altra opera che modifichi, restringendola, la forma del vaso.

Mediocremente estese sono le paludi, e ben poco lo sono le irrigazioni nell' 8.° Gruppo, che stendesi sulle spiaggie dell' Adriatico da Cervia sino alla provincia di Capitanata; il riso vi è coltivato in microscopica proporzione. Qui poco si lamentano le popolazioni della malsania, sebbene sia abbastanza intensa su vari punti; qui poco pure desideransi nuove irrigazioni. Esistono quindi pochi studi e pochi progetti, oltre quelli già da me citati parlando delle singole provincie.

Il sig. Centurione Giulio ebbe dal Ministero l'autorizzazione di studiare irrigazioni col fiume Pescara, che fu pure simultaneamente accordata al Municipio di Chieti.

Esiste un progetto per la bonificazione e l'irrigazione della valle del Topino, opera del sig. Spezzi.

Si formò un consorzio pel bonificamento dei territorii di Cervia, Cesena e Cesenatico.

Le spiaggie dell' Adriatico sono qui in molte parti assai ristrette, trovandovisi a poca distanza dal mare un risalto o scalino, alto di uno o più metri, sul quale si stendono i terreni coltivati. Soltanto alle foci dei torrenti e su piccola larghezza s'incontrano gli impaludamenti, che spesso risalgono assai lontano lungo il loro corso. A questi non credo sarebbe difficile il rimediare, e solo temo vi si opponga la noncuranza delle popolazioni, che non ne comprendono il bisogno.

Passando al 9.° Gruppo, quello delle provincie napoletane in riva al mare, trovo aumentare la proporzione delle paludi, che supera quella di tutti gli altri gruppi, eccetto per il 6.° dell' ima valle del Po; e probabilmente altresì per il 10.° delle provincie marittime toscane. Ma oltre l'estensione, giova notare che le paludi sono qui ben più perniciose di quello che non lo sieno nella valle del Po, riuscendo esse micidiali durante i lunghi mesi di estate. In ciò sono analoghe alle maremme toscane, e già nel 1848 il prelodato Paleocapa avvertiva tale differenza nella sua citata Memoria: *Su la condizione idrografica della maremma veneta*; e ne

cercava le cause: nella maggiore mitezza del clima; nella miscela delle dolci colle acque minerali; nella vicinanza degli Appennini, che mettono le paludi toscane al ridosso dai venti di nord e di est, mentre i venti caldi di sud, e di sud-ovest portano i miasmi e la mal' aria su per le convalli ed anche nelle colline; nella brevità dei corsi d' acqua e nella poca estensione dei bacini da cui sono alimentati, che rendono di pochissima o niuna efficacia quelle correnti d'aria viva e balsamica che si manifestano lungo il corso dei fiumi maggiori. Tali cause sono pure applicabili alle paludi napoletane sulle spiaggie dello Jonio e del Tirreno, ed io le accetto purchè vi si aggiungano quelle che di sopra esposi.

Sta di fatto, che se le maremme della valle del Po sono malsane, non riescono però mortifere come le toscane, le napoletane e quelle di Sardegna. Nelle prime regnano le febbri periodiche, ma si possono abitare e sono abitate in tutte le stagioni dell' anno; nelle altre s' incontra la morte col solo dormirvi una notte; e per le paludi di cui ora ragiono non si trovano operai per lavorarvi, a qualunque prezzo, dalla fine di giugno ai primi giorni di novembre.

Poco potrei aggiungere sulle paludi napoletane alle particolareggiate relazioni che di sopra trascrissi.

Quanto alle irrigazioni, dirò che in molte parti sono desiderate, ma che la povertà d' acqua dei fiumi in estate impedisce vi prendano grande estensione. È però certo che di molto ancora potrebbersi aumentare.

Esiste un progetto, fatto studiare dal sig. comendatore De Vincenzi, d'irrigazioni da praticarsi col fiume Vomano nell'Abruzzo Ultra I.

Fu concessa al sig. Jacobelli la costruzione di un canale irrigatorio nell'agro Telese, in provincia di Benevento, prendendo le acque dal fiume Grassano.

Infine il sig. Nicola Nisco fece studiare un canale derivato dal Calore, per fare irrigazioni nelle provincie di Benevento, Terra di Lavoro e Napoli.

Degli altri progetti esistenti già parlai nelle mie relazioni.

La legge napoletana rende obbligatorie le bonificazioni e ne fa sopportare la spesa a tutti gli interessati, proprietari, comuni e provincie, tanto per la miglioria del suolo, quanto per quella dell'aria.

I lavori erano diretti da un Amministrazione Generale che aveva diviso i bonificamenti in Confidenze, ma non si occupò essa seriamente che di alcuna di queste, in gran parte situate non lungi dalla capitale.

Le Confidenze erano, l'anno scorso, in numero di 56: dieci in Terra di Lavoro; sei nella provincia di Napoli; sei in quella di Principato Citeriore; otto in Calabria Ultra I; due in Calabria Ultra II; otto in Terra d'Otranto; due in Terra di Bari; due in Capitanata; una in Abruzzo Citeriore e due in Abruzzo Ultra II.

V. E. soppresse la detta Amministrazione Generale, che più non aveva ragione di essere colla cangiata forma di Governo, e diviso le Confidonze in cinque Circoli.

I lavori si eseguiscono coi fondi provenienti da tasse speciali e da un soccorso governativo.

Disgraziatamente può dirsi che non si avevano progetti completi per alcuna Confidenza; e quindi riuscì impossibile di trattare con Società per cedere una parte di tali operazioni alla industria privata. Alcuni di questi studi sono già compilati, altri si stanno compilando.

Le operazioni che mi sembrano poter più delle altre allettare nna Società, sarebbero quelle di Capitanata e del bacino del Sele; ma soltanto quando se ne avranno i progetti di bonificamento completi se ne potrà ragionare. A parer mio, prima d'ogni altra cosa si dovrebbero studiare tutte le più importanti paludi da me descritte, e credo che solo il Governo possa ed abbia volontà di farne compilare i progetti di bonificazione.

Il 10.° Gruppo contiene le provincie toscane che stanno in riva al mare; nulla ho da aggiungere a ciò che già ne dissi, se non è, che fu accordato alla signora contessa Gatteschi di fare studi sulle maremme toscane, e che le Chiane sono lungi dal doversi stimare completamente bonificate; locchè risulta da un rapporto del presidente del Consiglio Provinciale di Siena, in settembre 1863, e da una Memoria dell'ingegnere sig. Bianchini, approvati dallo stesso Consiglio nella sua tornata del 18 settembre 1863, nei quali si propone di nuovamente far correre nel Tevere un tratto del fiume delle Chiane ch'erasi diretto verso l'Arno.

Pochissimo sono lo paludi e le irrigazioni delle provincie che formano lo 11.° Gruppo. Già parlai dei progetti studiati dall'ingegnere Maranesi, e proposti dal cav. Romolo Federici; e di quello del prosciugamento del lago Trasimeno; nulla mi rimane da aggiungere.

Nulla neanche vi è da dire sul 12.° Gruppo, delle provincie liguri.

Infine, la Sardegna è malmenata quanto mai dalla malsanía; ma stimo migliorerà colla coltivazione degli ademprivi. Qui certamente, a causa del poco prezzo del suolo, i lavori di bonificamento non produrranno di che pagar le spese, se non si accoppiano alla colonizzazione e coltivazione dei terreni.

Le ricche miniere dell'isola possono chiamarvi nuovi abitanti dalla terraferma; le ferrovie e le strade comuni possono far aumentare il prezzo dei prodotti agricoli, ed in breve tempo permettere l'estendersi della colonizzazione, e quindi i bonificamenti.

Notiamo cho la spopolazione e la mal'aria sono alternativamente effetto e causa l'una dell'altra; e quindi combattesi la malsania coll'aumentare

della popolazione, che è alla sua volta favorito dal miglioramento dell'aria.

Osserviamo che i terreni paludosi coprono nel Regno d'Italia ett. 763,961 almeno, essendo certamente al dissotto del vero lo insieme delle nozioni avute dalle provincie; ma che la malsanía da essi prodotta stendesi su ben più vasta superficie di suolo. Non credo andar lungi dal vero stimando questa per lo meno tripla della superficie paludosa, e quindi puossi calcolare che il territorio malmenato dalla mal'aria sia fra noi di ettari 2,291,883, ossia circa gli 88 per 1000 dell'intiera superficie del Regno.

Le nostre paludi dividonsi in più classi riguardo alla facilità di bonificarle. Prime stanno quelle delle provincie di montagna, che presentano terreni acquitrinosi facilmente prosciugabili con canali di scolo e fors'anco colla fognatura, e terreni inondati dai fiumi, che si bonificano egualmente con ben intesi canali e con arginature. Per quest'ultime però convien molto studiarle, perchè restringendo imprudentemente i letti alpini dei torrenti, si aumenta l'altezza delle piene nei tronchi inferiori, e rischiasi di rovinare fiorenti campagne in pianura.

Rimangono le gronde dei laghi, che presso a poco devonsi trattare come le spiaggie marine, delle quali parlerò fra breve, ed i piccoli stagni che si dovrebbero prosciugare, ogni qualvolta ciò possa farsi con non troppo grave spesa, od utilizzarli come sorbatoi d'acqua per le irrigazioni delle sottoposte campagne.

Vengono in seguito i terreni bassi delle imo valli, che soffrono deficienza di scoli. In molti siti gli scoli possono essere migliorati con più ragionato tracciamento dei collettori e con migliore sfociatura del principale emissario. Ma quest'ultima operazione è delle più ardue per l'ingegnere che non sempre riesce nel suo intento, e spesso trovasi deluso dopo essersi persuaso d'averlo raggiunto. Egli è così che leggo in un rapporto fatto, or son circa dieci anni, al Ministro dei Lavori Pubblici in Francia, dal sig. ingegnere Baumgarten: *Intorno a parecchie opere di disseccamento e d'irrigazione eseguite in Italia*, le seguenti parole:

« Il nuovo sistema di cui ora rendo conto, che fu immaginato dal « cav. Afan de Rivera, fu applicato, *con pieno successo*, dal sig. ingegnere « Rossi allo sbocco dei Regii Lagni. Consiste essenzialmente nell'aprire « al fiume uno sbocco unico e diretto al mare per la linea più breve, « accompagnandolo ad una certa distanza nel mare, mediante due linee « o moli a traforo parallele, le quali comprendano una distanza alcun « poco minore della larghezza naturale del fiume, e che sono regolate « al livello delle più basso mareo ».

Ora sappiamo ciò che è addivenuto di questo famoso sbocco a *palificate sommerse a traforo*, come altresì dell'altro consimile dell'Agnana.

Pei terreni vallivi che non possono assolutamente scolare, e per quei stagni in riva al mare che hanno fondo fertile, si possono felicemente applicare le macchine idrovore, che permettono di trarne partito rapidamente. Ma se il suolo è infertile, conviene ricorrere alle colmate, che sempre o quasi sempre procedono troppo lentamente per dar luogo ad una speculazione. Credo che dovunque si pratichino dovrebbe permettersi la coltivazione del riso, che presenta il solo mezzo di trar partito dei terreni, durante la operazione. Credo altresì che lo studio delle colmate dovrebbe sempre farsi simultaneamente con quello delle irrigazioni per evitare la spesa di scavare troppo numerosi canali.

Per molti stagni litorali di acqua dolce che vogliansi conservare, conviene separarli con porte a bilico dalla comunicazione col mare, per impedire la miscela delle due acque; ma non sono convinto che così riescasi a renderli perfettamente innocui, se non si guarniscono altresì di banchine le sponde, per conservarvi sempre sufficiente altezza d'acqua.

Per molti stagni salati si riuscirebbe, credo, a farne sparire la malsania mettendoli in comunicazione col mare per mezzo di almeno due bocche, onde l'acqua vi si rinnovi e vi abbia un certo movimento; ma in molti casi, e specialmente là dove esistono maree, converrà pur sempre far lavori sulle gronde affinchè non trovinsi impaludate dalle acque alte al loro ritirarsi.

Il celebre Afan de Rivera aveva dato più foci al lago Salpi, ma non ne aveva curato le sponde; e quindi, malgrado le sue stampate asserzioni contrarie, l'aria fu poco o nulla migliorata nella piana di Capitanata.

Finalmente, per le estesissime nostre lande paludose, dalle ben sentite pendenze, basterebbe l'apertura di alcuni fossi di scolo a bonificarle, qualora però si volessero o si potessero coltivare. È problema la cui soluzione spetta più all'economista che all'ingegnere.

Malgrado tutto ciò che possa farsi, avremo però sempre paludi in Italia, perchè non è, credo, possibile d'impedire la protrazione delle spiaggie sottili, la formazione di dune, e quindi di lagune retroposte. Se però si fosse rimediato alle presenti che da molti secoli vanno estendendosi, facile riuscirebbe, in seguito, il porre riparo alle nuove, a misura che andrebbero formandosi.

Quanto alle irrigazioni, dirò che grandi canali possono ancora stabilirsi nella gran valle del Po, a sinistra del fiume; che mediocri canali possono altresì essere derivati dai fiumi degli Appennini; ma che non puossi mai sperare di vedere l'Italia tutta diventare irrigata come la Lombardia, perchè non sufficienti sarebbero le acque di cui si dispone. Sarebbe altresì possibile di aprire fontanili in vari siti ai piedi dei colli degli Appennini, e venir così in aiuto della piccola portata dei fiumi in estate.

Sarebbe infine a desiderarsi che meglio si usasse dell'acqua che si possiede, e non se ne facesse spreco, come vidi succedere quasi dovunque, con grave danno dei territori inferiori, che sono impaludati dalle colature.

Le molte sorgenti che possediamo, e quelle che ancora potrebbero aprirsi, si dovrebbero altresì meglio utilizzare, per fornire di buon' acqua potabile quei siti che ne difettano, chè tale deficienza è pur causa concomitante di grave malsania.

Giunto al termine di questa relazione, prego l' E. V. a volermi tener conto del buon volere che misi nel compilarla, se non riuscii a soddisfare intieramente il filantropico scopo che La spinse ed incaricarmene. La prego inoltre di volersi ricordare che, se ragionar potei con sufficiente esattezza delle provincie da me visitate, per le altre dovetti riferirmene al *si vera sunt exposita* nelle notizie fornite dai signori Prefetti e Sotto-Prefetti.

Ho l' onore di rassegnarmi

Dell' **E. V.**

Devotissimo obbliq. servitore
Raffaele Pareto
Ispettore centrale di Bonificazione ed Irrigazione.

SPECCHIO I.

SUPERFICIE DELLE PALUDI, DELLE

Numero delle provincie	PROVINCIE E CIRCONDARI	TOTALE	TERRE		PALUDI	
			som-merse	paludose	bonifi-cate	in corso di bonifi-cazione
		ettari	ettari	ettari	ettari	ettari
1	**Cuneo**	283 997	1 381	496	94	660
	Mondovì	172 287	0	3 000	500	0
	Saluzzo	155 818	834	681	448	80
	Alba	101 506	240	174	19	0
	Totale superf. della provin. ettari	713 608	2 455	4 351	1 061	740
2	**Torino**	268 442	5 697	1 344	370	539
	Aosta	325 487	125	120	20	15
	Ivrea	154 478	565	1 924	176	41
	Pinerolo	145 600	50	810	80	20
	Susa	132 946	1 682	402	30	18
	Totale superf. della provin. ettari	1 026 953	8 119	4 600	681	633
3	**Novara**	137 811	110	815	758	241
	Biella	96 048	775	419	0	0
	Ossola	145 249	0	20	150	0
	Pallanza	71 961	305	200	0	0
	Valsesia	77 506	110	200	0	0
	Vercelli	125 775	2	1 765	4 858	847
	Totale superf. della provin. ettari	654,350	1 302	3 419	5 766	1 088
4	**Alessandria**	85 978	2 272	432	242	152
	Acqui	88 523	410	0	0	0
	Asti	96 103	82	17	77	0
	Casale Monferrato . . .	85 615	800	262	51	26
	Novi Ligure	84 085	734	16	32	0
	Tortona	65 196	1 405	247	269	181
	Totale superf. della provin. ettari	505 500	5 703	974	671	359

RISAIE, E DEI TERRENI IRRIGUI.

RISAIE		TERRE IRRIGATE			OSSERVAZIONI
con acque perenni ettari	con acque avventizie ettari	per fiumi ettari	per canali ettari	per sorgenti ettari	
6	0	5 561	33 706	10 562	
70	20	8 540	19 081	195	
0	0	1 140	16 570	13 244	
0	0	5	3 337	242	
76	20	15 246	72 694	24 243	
590 [a]	550 [a]	2 927	39 318	8 984	(a) Stimasi siavi errore, poichè la coltivazione del riso è vietata nella provincia di Torino.
0	0	825	15 681	8 512	
0	0	6 286	7 627	1 925	
0	0	1 300	10 860	4 400	
0	0	4 517	4 181	7 425	
590	550	15 855	77 667	31 246	
11 384	4 412	1 159	8 612	5 790	
2 404	0	3 798	3 099	321	
0	0	2 500	800	0	
0	0	2 200	130	0	
0	0	0	250	400	
25 691	5 566	3 466	69 521	5 220	
39 479	9 978	13 123	82 412	11 731	
0	0	100	1 420	21	
0	0	36	18	147	
0	0	41	41	108	
863	70	389	3 899	352	
6	55	26	1 691	79	
0	0	189	1 680	148	
869	125	781	8 749	855	

Numero delle provincie	PROVINCIE E CIRCONDARI	TOTALE ettari	TERRE sommerse ettari	TERRE paludose ettari	PALUDI bonificate ettari	PALUDI in corso di bonificazione ettari
5	**Pavia**	76 600	109	5 577	625	44
	Bobbio	67 503	241	0	0	0
	Lomellina	110 787	82	2 863	1 476	81
	Voghera	78 061	0	2 000	30	0
	Totale superf. della provin. ettari	332 951	432	10 440	2 131	125
6	**Como**	124 023	202	516	378	3
	Lecco.	70 664	629	507	0	0
	Varese	77 039	250	135	49	0
	Totale superf. della provin. ettari	271 726	1 081[1]	1 158	427	3
7	**Sondrio**	325 981	902	2 460	1 125	0
8	**Milano**	76 224	0	89	0	0
	Abbiategrasso	55 763	699	674	2 383	23
	Gallarate.	50 156	134	2 281	4 510	36
	Lodi	74 650	4 542	5 125	5 319	398
	Monza	42 461	41	1 263	0	0
	Totale superf. della provin. ettari	299 254	5 416	9 432	12 212	457
9	**Piacenza**.	150 962	4	1 529	0	0
	Fiorenzuola	99 016	4	21	0	0
	Totalo superf. della provin. ettari	249 978	8	1 550	0	0
10	**Parma**	159 320	0	2 174	7	85
	Borgo San Donnino . .	92 984	0	1 951	360	150
	Borgotaro	71 663	0	0	0	0
	Totale superf. della provin. ettari	323 967	0	4 125	367	235

RISAIE		TERRE IRRIGATE			OSSERVAZIONI
con acque perenni	con acque avventizie	per fiumi	per canali	per sorgenti	
ettari	ettari	ettari	ettari	ettari	
8 355	2 511	393	37 348	4 548	
0	0	100	260	40	
15 899	8 116	4 843	25 318	13 542	
0	0	367	0	500	
24 254	10 627	5 703	62 926	18 630	
0	0	417	116	555	
0	10	378	47	443	
0	0	596	0	126	
0	10	1 391	163	1 124	(b) Non è compresa la superficie dei numerosi laghi.
0	0	8 000	0	400	
5 360	0	0	33 873	0	
21 645	18 803	58 402	13 291	18 248	
43	65	322	998	742	
5 379	2 203	2 553	61 001	3 897	
0	0	590	210	290	
32 427	21 071	61 867	109 373	23 177	
17	0	0	9 306	440	
82	0	278	481	798	
99	0	278	9 786	1 238	
713	597	225	40 29	1 528	
253	18	0	13 77	392	
0	0	5	7	6	
966	615	230	5 413	1 926	

Numero delle provincie	PROVINCIA E CIRCONDARI	TOTALE	TERRE		PALUDI	
			som-merse	paludose	bonifi-cate	in corso di bonifi-cazione
		ettari	ettari	ettari	ettari	ettari
11	**Bergamo**	134 654	115	2 011	190	0
	Clusone	81 563	?	?	?	?
	Treviglio.	49 821	54	328	71	19
	Totale superf. della provin. ettari	266 038	169	2 339	261	19
12	**Brescia**	133 519	15 000	1 024	0	0
	Breno	131 160	1 659	10 038	2 668	4 517
	Castiglione delle Stiviere .	80 876	0	695	0	0
	Chiari	41 601	25	47	3 403	147
	Salò	93 969	19	0	0	79
	Verolanuova.	36 838	0	1 018	200	131
	Totale superf. della provin. ettari	517 963	16 703	12 822	6 271	4 874
13	**Cremona**.	90 025	2 188	865	1 393	36
	Casalmaggiore	72 978	49	4 021	46	0
	Crema	51 762	0	100	600	100
	Totale superf. della provin. ettari	214 765	2 237	4 986	2 039	136
14	**Reggio** (Emilia). . . .	185 364	20	300	0	0
	Guastalla.	43 436	100	1 964	3 780	0
	Totale superf. della provin. ettari	228 800	120	2 264	3 780	0
15	**Modena**	89 279	1 004	3 236	1 103	0
	Mirandola	46 540	1 400	2 850	3 136	0
	Pavullo	114 406	90	462	11 771	3 037
	Totale superf. della provin. ettari	250 225	2 494	6 548	16 010	3 037

RISAIE		TERRE IRRIGATE			OSSERVAZIONI
con acque perenni ettari	con acque avventizie ettari	per fiumi ettari	per canali ettari	per sorgenti ettari	
0	0	630	9 931	1 037	
?	?	?	?	?	
807	238	26 687	13 785	2 398	
807	238	27 317	23 716	3 435	
1 050	225	0	26 005	12 796	
50	0	679	927	1 347	
149	2	0	10 093	9 094	
376	49	0	11 919	9 480	
0	0	?	0	?	
142	31	562	9 878	16 291	
1 767	307	1 241	58 822	49 008	
1 512	1 567	1 407	46 122	4 821	
52	32	18	116	441	
3 500	600	0	30 000	9 000	
5 064	2 199	1 425	76 238	14 262	
130	720	60	5 800	250	
0	1 210	0	407	0	
130	1 930	60	6 207	250	
184	542	90	6 176	532	
429	113	0	40	0	
0	0	8	0	0	
613	655	98	6 216	532	

Numero delle provincie	PROVINCIE E CIRCONDARI	TOTALE ettari	TERRE sommerse ettari	TERRE paludose ettari	PALUDI bonificate ettari	PALUDI in corso di bonificazione ettari
16	**Bologna**	221 559	208	23 123	15 154	18 90
	Imola.	65 292	0	0	410	53
	Vergato	73 529	0	0	0	
	Totale superf. della provin. ettari	360 380	208	23 123	15 564	19 43
17	**Ferrara**	172 715	15 554	40 196	20 049	4
	Cento.	19 272	0	580	50	
	Comacchio	69 636	33 705	10 660	1 500	
	Totale superf. della provin. ettari	261 623	49 259	51 436	21 599	4
18	**Ravenna**	85 440	703	6 273	2 050	6 00
	Faenza	71 135	0	0	0	
	Lugo	35 657	0	30	483	33
	Totale superf. della provin. ettari	192 232	703	6 303	2 533	6 33
19	**Forlì**	64 124	0	490	0	
	Cesena	71 997	40	160	?	
	Rimini	49 408	25	30	2 230	
	Totale superf. della provin. ettari	185 529	65	680	2 230	
20	**Pesaro**	83 147	10	104	500	
	Urbino	213 384	2 472	527	0	
	Totale superf. della provin. ettari	296 531	2 482	631	500	
21	**Ancona**	191 636	0	?	?	
22	**Macerata**	168 788	615	0	0	
	Camerino	104 893	0	0	500	
	Totale superf. della provin. ettari	273 681	615	0	500	

RISAIE		TERRE IRRIGATE			OSSERVAZIONI
con acque perenni	con acque avventizie	per fiumi	per canali	per sorgenti	
ettari	ettari	ettari	ettari	ettari	
3 084 0 0	2 450 1 424 0	5 834 253 0	9 180 983 0	1 486 0 0	
3 084	3 874	6 087	11 163	1 486	
200 47 149	100 200 6	0 50 0	0 0 600	0 7 0	
396	306	50	600	7	
2 858 0 173	0 0 96	0 10 0	0 58 0	0 0 0	
3 031	96	10	58	0	
0 0 0	0 0 0	0 0 0	130 0 384	0 0 0	
0	0	0	514	0	
0 0	0 8	0 0	0 0	0 0	
0	8	0	0	0	
0	0	0	?	?	
0 0	0 0	0 50	0 0	0 4	
0	0	50	0	4	

Numero delle provincie	PROVINCIE E CIRCONDARI	TOTALE	TERRE		PALUDI	
			som-merse	paludose	bonifi-cate	in corso di bonifi cazione
		ettari	ettari	ettari	ettari	ettari
23	**Ascoli Piceno** . . .	122 939	0	150	120	3
	Fermo	86 638	671	127	4 896	1 18
	Totale superf. della provin. ettari	209 577	671	277	5 016	1 21
24	**Teramo** (Abruzzo Ult.e I).	190 849	256	8 198	225	82
	Penne	141 625	2 512	596	460	40
	Totale superf. della provin. ettari	332 474	2 768	8 794	685	1 23
25	**Acquila** (Abruzzo Ult.e II.).	175 321	4 765	392	0	0
	Avezzano	170 751	10 861	722	57	21 90
	Cittaducale	162 263	838	30	550	4
	Solmona	141 625	0	122	355	28
	Totale superf. della provin. ettari	649 960	16 464	1 266	962	22 13
26	**Chieti** (Abruzzo Cit.e) . .	95 127	0	38 211	128	0
	Lanciano	82 948	4 057	895	0	0
	Vasto	108 071	7 703	21	0	450
	Totale superf. della provin. ettari	286 146	11 760	39 127	128	450
27	**Campobasso** (Molise). .	127 079	4 932	594	80	211
	Isernia	192 882	4 114	1 322	20	0
	Larino	140 433	4 948	1 734	223	152
	Totale superf. della provin. ettari	460 394	13 994	3 650	323	363
28	**Foggia**	361 966	8 249	14 800	1 000	?
	Bovino	71 374	33 679	13	297	0
	Sansevero	331 878	13 105	2 500	?	0
	Totale superf. della provin. ettari	765 218	55 033	17 313	1 297	0

RISAIE		TERRE IRRIGATE			OSSERVAZIONI
con acque perenni ettari	con acque avventizie ettari	per fiumi ettari	per canali ettari	per sorgenti ettari	
0	0	80	250	75	
0	0	249	886	92	
0	0	329	1 136	167	
806	0	95	389	34	
0	0	250	67	709	
806	0	345	456	743	
0	0	886	1 660	35	
0	0	280	1 724	4 842	
0	0	176	206	247	
0	0	2 005	4 733	2 390	
0	0	3 347	8 323	7 514	
0	0	0	0	0	
40	0	0	0	0	
10	0	142	163	211	
50	0	142	163	211	
0	0	463	255	364	
0	0	5 986	316	298	
100	109	0	0	1 371	
100	109	6 449	571	2 033	
0	0	10	0	20	
0	0	4	2	40	
0	0	0	0	0	
0	0	14	2	60	

Numero delle provincie	PROVINCIE E CIRCONDARI	TOTALE ettari	TERRE sommerse ettari	TERRE paludose ettari	PALUDI bonificate ettari	PALUDI in corso di bonificazione ettari
29	**Bari** (delle Puglie) . . .	178 926	1 191	0	26	0
	Altamura	195 618	294	4	0	0
	Barletta	219 208	311	867	595	0
	Totale superf. della provin. ettari	593 752	1 796	871	621	0
30	**Lecce** (Terra d' Otranto) .	170 921	1 824	2 155	1 300	710
	Brindisi	256 254	3 020	1 059	3 091	94
	Gallipoli	148 410	3 104	4 068	721	212
	Taranto	277 403	1 210	2 404	1 547	2 095
	Totale superf. della provin. ettari	852 988	9 158	9 686 [a]	6 659	3 111
31	**Potenza** (Basilicata) . .	256 680	1 426	7	0	0
	Matera	301 702	3 242	177	0	0
	Lagonegro	281 150	13 144	263	0	0
	Melfi	228 065	3 060	2	0	0
	Totale superf. della provin. ettari	1 067 597	20 872	449	0	0
32	**Cosenza** (Calabria Cit.e) .	228 832	1 000	2 500	100	0
	Castrovillari	223 239	503	850	510	0
	Paola	133 081	0	0	0	0
	Rossano	150 652	13 039	831	394	68
	Totale superf. della provin. ettari	735 804	14 542	4 181	1 004	68
33	**Catanzaro** (Calab. Ult. II).	172 474	52	653	0	0
	Cotrono	128 170	85	24 217	0	0
	Monteleono	165 130	70	522	?	?
	Nicastro	131 726	98	11 608	0	0
	Totale superf. della provin. ettari	597 500	305	37 000	?	?

RISAIE		TERRE IRRIGATE			OSSERVAZIONI
con acque perenni ettari	con acque avventizie ettari	per fiumi ettari	per canali ettari	per sorgenti ettari	
0	5 123	0	269	269	
0	0	0	0	4	
0	0	0	0	367	
0	5 123	0	269	640	
0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	
0	60	0	4	1 376	
41	7 114	0	4	2 735	
41	7 174	0	8	4 111	(*a*) Grandemente più estese sono le terre paludose. Veggasi la relazione.
0	0	757	0	560	
0	0	1 098	0	59	
7	0	4 037	20	11 181	
0	0	237	0	63	
7	0	6129	20	11 863	
0	0	0	0	498	
27	0	0	5 418	852	
0	0	2 200	0	4 245	
0	0	272	180	210	
27	0	2 472	5 598	5 805	
0	0	310	4 030	620	
0	0	122	1 554	244	
0	0	130	1 840	270	
0	0	438	5 576	866	
0	0	1 000	13 000	2 000	

Numero delle provincie	PROVINCIA E CIRCONDARI	TOTALE	TERRE		PALUDI	
			som-merse	paludose	bonifi-cate	in corso di bonifi-cazione
		ettari	ettari	ettari	ettari	ettari
34	**Reggio** (Calab. Ult. I). .	130 895	1 833	166	80	50
	Geraci	139 496	4 267	67	9	0
	Palme	122 038	2 192	262	3 015	0
	Totale superf. della provin. ettari	392 429	8 292	495	3 104	50
35	**Salerno** (Principato Cit.) .	115 378	0	3 332	?	?
	Campagna	157 474	8 006	342	83	500
	Sala Corsilina	142 505	2 786	6 980	308	1 195
	Vallo della Lucania . .	132 740	0	0	0	0
	Totale superf. della provin. ettari	548 097	10 792	10 654	391	1 695
36	**Avellino** (Princip. Ulter.) .	119 093	1 035	319	400	150
	Ariano	113 509	3 682	678	198	86
	S. Angelo de' Lombardi .	132 318	150	1 000	0	0
	Totale superf. della provin. ettari	364 920	4 867	1 997	598	236
37	**Napoli**.	34 661	210	65	400	?
	Casoria	26 344	627	102	0	0
	Castellamare	28 359	0	577	0	0
	Pozzuoli	21 688	440	614	125	?
	Totale superf. della provin. ettari	111 052	1 277	1 358	525	?
38	**Caserta** (Terra di Lavoro).	120 994	295	6 000	4 745	1 403
	Gaeta.	158 941	1 324	5 491	7 200	1 956
	Nola	56 853	0	3 400	3 400	0
	Piedimonte d'Alise . .	98 366	1 213	85	0	0
	Sora	162 324	50	2 867	?	0
	Totale superf. della provin. ettari	597 478	2 882	17 843	15 345	3 359

RISAIE con acque perenni ettari	RISAIE con acque avventizie ettari	TERRE IRRIGATE per fiumi ettari	TERRE IRRIGATE per canali ettari	TERRE IRRIGATE per sorgenti ettari	OSSERVAZIONI
8	10	1 358	45	1 246	
5	3	1 637	1 080	357	
0	0	1 460	2 663	394	
13	13	4 455	3 788	1 997	
30	0	134	1 739	3 309	
0	0	917	1 568	555	
0	0	531	281	431	
0	0	0	338	0	
30	0	1 582	3 926	4 295	
53	32	571	203	929	
101	0	26	86	278	
0	0	300	0	100	
154	32	897	289	1 307	
0	0	?	?	?	
0	0	0	0	0	
30	0	110	525	858	
0	0	0	105	111	
30	0	110	630	969	
0	0	200	300	81	
0	0	1 100	1 297	1 390	
0	0	0	110	9 200	
0	0	2 079	345	150	
0	0	1 560	148	0	
0	0	6 939	2 190	10 821	

Numero delle provincie	PROVINCIE E CIRCONDARI	TOTALE	TERRE		PALUDI	
			som-merse	paludose	bonifi-cate	in corso di bonifi cazione
		ettari	ettari	ettari	ettari	ettari
39	**Benevento**	65 582	0	0	0	0
	Cerreto Sannito . . .	52 169	3 127	114	30	47
	S. Bartolomeo in Galdo .	57 400	0	0	0	0
	Totale superf. della provin. ettari	175 151	3 127	114	30	47
40	**Perugia** (Umbria) . . .	349 561	12 341	102	0	0
	Fuligno	92 326	110	1 465	0	0
	Orvieto	104 407	1	17	0	0
	Rieti	137 194	551	229	0	0
	Spoleto	171 261	21	127	?	0
	Terni.	108 537	196	48	12	0
	Totale superf. della provin. ettari	963 286	13 220	2 988	12	0
41	**Grosseto**.	443 459	6 392	1 588	6 000	4 000
42	**Siena**	253 752	1 257	0	0	0
	Montepulciano	125 590	1 038	49	2 033	41
	Totale superf. della provin. ettari	379 342	2 295	49	2 033	41
43	**Arezzo**	330 591	0	1 087	5 157	4 25
44	**Pisa**	156 172	1 867	1 927	741	1 365
	Volterra	149 436	1 129	1 150	3 000	2 54
	Totale superf. della provin. ettari	305 608	2 996	3 077	3 741	3 91
45	**Livorno**	9 362	0	0	0	3
	Isola d'Elba	23 205	0	10	156	0
	Totale superf. della provin. ettari	32 567	0	10	156	3

RISAIE		TERRE IRRIGATE			OSSERVAZIONI
con acque perenni	con acque avventizie	per fiumi	per canali	per sorgenti	
ettari	ettari	ettari	ettari	ettari	
0	0	0	0	0	
13	0	43	1 318	2 659	
0	0	0	0	0	
13	0	43	1 318	2 659	
0	0	100	60	306	
0	0	1 125	789	0	
0	0	100	0	0	
0	0	500	0	20	
0	0	463	184	812	
0	0	0	155	1 189	
0	0	2 288	1 188	2 327	
0	0	100	0	975	
0	0	0	0	80	
0	0	0	0	25	
0	0	0	0	105	
0	0	?	0	0	
0	0	0	0	16	
0	0	0	0	0	
0	0	0	0	16	
0	0	0	0	0	
0	0	9	0	0	
0	0	9	0	0	

Numero delle provincie	PROVINCIE E CIRCONDARI	TOTALE ettari	TERRE sommerse ettari	TERRE paludose ettari	PALUDI bonificate ettari	PALUDI in corso di bonificazione ettari
46	**Firenze**	327 122	?	?	0	0
	Pistoia	73 682	1 595	44	0	0
	Rocca San Casciano . .	101 997	0	0	0	0
	San Miniato	83 401	535	587	0	484
	Totale superf. della provin. ettari	586 132	2 130	631	0	484
47	**Lucca**	149 364	5 972	5 911	292	507
48	**Massa-Carrara** . . .	85 106	283	170	446	116
	Castelnovo di Garfagnana	49 115	0	0	0	0
	Pontremoli	41 825	0	1	0	0
	Totale superf. della provin. ettari	176 046	283	171	446	116
49	**Genova**	95 466	0	15	0	0
	Albenga	60 883	?	?	?	0
	Chiavari	89 672	200	200	0	0
	Levante	64 061	372	208	74	60
	Savona	101 271	773	45	0	0
	Totale superf. della provin. ettari	411 353	1 345	468	74	60
50	**Porto Maurizio** . . .	53 130	218	0	0	0
	San Remo	67 904	61	50	10	0
	Totale superf. della provin. ettari	121 034	279	50	10	0
51	**Cagliari**	416 777	2 743	5 452	1 695	0
	Iglesias	282 314	704	430	0	0
	Lanusei	329 137	53	77	0	0
	Oristano	324 764	6 067	6 518	1 362	150
	Totale superf. della provin. ettari	1 352 992	9 567	12 477	3 057	150

RISAIE		TERRE IRRIGATE			OSSERVAZIONI
con acque perenni ettari	con acque avventizie ettari	per fiumi ettari	per canali ettari	per sorgenti ettari	
0	0	50	1 000	500	
0	0	1 513	0	54	
0	0	0	0	0	
0	0	?	0	0	
0	0	1 563	1 000	554	
338	169	7 794	16 038	890	
0	0	976	1 004	163	
0	0	130	600	0	
0	0	0	0	0	
0	0	1 106	1 604	163	
0	0	0	0	200	
0	0	0	?	?	
0	0	2 840	1 110	826	
0	0	140	30	240	
0	0	102	1 109	830	
0	0	3 082	2 249	2 096	
0	0	14	414	1 388	
0	0	219	680	1 108	
0	0	233	1 094	2 496	
0	0	150	210	1	
2	0	102	0	47	
0	0	0	73	152	
0	0	390	1	141	
2	0	642	284	341	

Numero delle provincie	PROVINCIE E CIRCONDARI	TOTALE	TERRE		PALUDI	
			som-merse	paludose	bonifi-cate	in corso di bonifi-cazione
		ettari	ettari	ettari	ettari	ettari
52	**Sassari**	187 730	2 419	1 150	0	1 000
	Alghero	118 480	96	65	0	0
	Nuoro	315 806	2 866	494	18	0
	Ozieri	235 545	0	0	0	0
	Tempio Pausania . . .	214 465	750	400	0	0
	Totale superf. della provin. ettari	1 072 026	6 131	2 109	18	1 000
53	**Palermo**	120 589	166	228	6	122
	Cefalù	123 805	35	115	0	0
	Corleone	104 849	2 694	774	0	0
	Termini Imerese . . .	159 448	?	?	?	?
	Totale superf. della provin. ettari	508 691	2 895	1 117	6	122
54	**Trapani**	121 729	6 784	288	17 524	952
	Alcamo	97 546	7 122	1 253	3 334	389
	Mazara del Vallo . . .	95 276	122	92	13	0
	Totale superf. della provin. ettari	314 551	14 028	1 633	20 871	1 341
55	**Girgenti**	202 887	0	2 500	0	0
	Bivona	91 870	0	3 700	0	0
	Sciacca	91 378	1 990	825	10 885	309
	Totale superf. della provin. ettari	386 135	1 990	7 025	10 885	309
56	**Caltanisetta**	155 930	29	156	0	0
	Piazza Armerina . . .	112 643	120	85	3 037	108
	Terranova	108 254	237	30	7 632	1 026
	Totale superf. della provin. ettari	376 827	386	271	10 669	1 134

RISAIE		TERRE IRRIGATE			OSSERVAZIONI
con acque perenni	con acque avventizie	per fiumi	per canali	per sorgenti	
ettari	ettari	ettari	ettari	ettari	
0	0	2 642	0	502	
0	0	0	0	29	
0	0	0	0	0	
0	0	0	0	60	
0	0	0	0	0	
0	0	2 642	0	591	
0	0	2 440	52	235	
0	0	3	557	50	
0	0	171	158	167	
0	0	?	0	?	
0	0	2 614	767	452	
0	0	10	0	318	
0	0	100	84	258	
47	13	108	47	201	
47	13	218	131	777	
0	0	175	0	349	
434	0	225	76	475	
150	0	150	66	163	
584	0	550	142	987	
0	0	11	0	99	
0	0	0	697	336	
0	0	698	2 880	87	
0	0	709	3 577	522	

Numero delle provincie	PROVINCIE E CIRCONDARI	TOTALE ettari	TERRE sommerse ettari	TERRE paludose ettari	PALUDI bonificate ettari	PALUDI in corso di bonificazione ettari
57	**Noto**	106 248	1 082	2 075	0	0
	Modica	155 021	1 059	454	79	383
	Siracusa	108 443	1 083	1 796	133	37
	Totale superf. della provin. ettari	369 712	3 224	4 325	212	420
58	**Catania**	144 843	2 134	1 789	3 974	523
	Acireale	52 405	64	59	2	0
	Caltagirone	165 404	7 740	58	392	190
	Nicosia	147 567	2 462	223	4 088	819
	Totale superf. della provin. ettari	510 219	12 400	2 129	8 456	1 532
59	**Messina**	118 485	3 339	74	49	2
	Castroreale	103 070	0	70	90	0
	Mistretta	148 740	1 777	566	314	10
	Patti	87 594	4 754	830	3 174	2 291
	Totale superf. della provin. ettari	457 889	9 870	1 540	3 627	2 303

RISAIE		TERRE IRRIGATE			OSSERVAZIONI
con acque perenni ettari	con acque avventizie ettari	per fiumi ettari	per canali ettari	per sorgenti ettari	
0	0	794	541	96	NB. Questo specchio contiene i numeri forniti in apposite tabelle dai sigg. Prefetti e Sotto-Prefetti, ai quali si sono soltanto fatte rare correzioni quando si possedevano dati più precisi, come è spiegato nella relazione. Spesso i terreni sommersi non sono che allagabili; altre volte contengono greti e letti di fiumi e torrenti. Nello specchio 2.° si è cercato di separare i veri laghi dai terreni allagabili e da quei stagni che, formando vere paludi si dovrebbero prosciugare. Ciò spiega le due colonne che trovansi nel 2.° specchio pei terreni sommersi.
117	0	3 877	17	740	
200	71	264	2 023	1 371	
317	71	4 935	2 581	2 207	
164	0	1 295	5	4 273	
0	0	180	210	87	
0	52	1 226	157	554	
0	0	0	240	175	
164	52	2 701	612	5 089	
0	0	518	809	622	
0	0	419	103	73	
0	0	150	42	416	
70	30	272	147	1 117	
70	30	1 359	1 101	2 228	

SPECCHIO II.

SUPERFICIE DELLE PALUDI,

PROVINCIE	TOTALE	TERRENI SOMMERSI		PALUDI			Paludi esistenti. Somma delle colonne 4, 5, 7
		Laghi	stagnamenti proscingabili	vergini	bonificate	in bonificazione	
1	2	3	4	5	6	7	8
	ettari	ettari	ettari	ettari	ettari	ettari	ettari
1.° **Cuneo**	713 608	490	1 965	4 351	1 061	740	7 056
2.° **Torino**	1 026 953	2 184	5 935	4 600	681	633	11 168
3.° **Novara**	654 350	(c) 365	937	3 419	5 766	1 088	5 444
4.° **Alessandria**	505 500	1 026	4 677	974	671	359	6 010
5.° **Pavia**	332 951	232	200	10 440	2 131	125	10 765
6.° **Como**	271 726	(a) ?	1 081	1 158	427	3	2 242
7.° **Sondrio**	325 981	800	102	2 460	1 125	0	2 562
8.° **Milano**	299 254	1 000	4 416	9 432	12 212	457	14 305
9.° **Piacenza**	249 978	8	0	1 550	0	0	1 550
10.° **Parma**	323 967	0	0	4 125	367	235	4 360
11.° **Bergamo**	266 038	(a) ?	169	2 339	261	19	2 527
12.° **Brescia**	517 963	10 000	6 703	12 822	6 271	4 874	24 399
13.° **Cremona**	214 765	160	2 077	4 986	2 039	136	7 199
14.° **Reggio** (Emilia)	228 800	120	0	2 264	3 780	0	2 264
15.° **Modena**	250 225	400	2 094	6 548	16 010	3 037	11 679
16.° **Bologna**	360 380	0	208	23 123	15 564	19 439	42 770
17.° **Ferrara**	261 623	(d) 35 259	14 000	51 436	21 599	(g) 46	65 482
18.° **Ravenna**	192 232	703	0	(h) 6 303	2 533	6 336	12 639
19.° **Forlì**	185 529	65	0	680	2 230	0	680
20.° **Pesaro**	296 531	(c) 2 000	482	631	500	0	1 11[illegible]
21.° **Ancona**	191 636	0	0	0	?	?	?
22.° **Macerata**	273 681	(e) 615	0	0	500	?	?
23.° **Ascoli Piceno**	209 577	(c) 617	0	277	5 016	1 216	1 49[illegible]
24.° **Teramo** (Abruzzo Ult. I)	332 474	(e) 1 000	1 768	8 794	685	1 235	11 79[illegible]
25.° **Aquila** (Abruzzo Ult. II)	649 960	464	(f) 16 000	1 266	962	(n) 7 133	24 399
26.° **Chieti** (Abruzzo Citer.) .	286 146	(c) 5 000	6 760	39 127	128	450	46 33[illegible]
27.° **Campobasso** (Molise) .	460 394	(e) 10 000	3 994	3 650	323	363	8 00[illegible]
28.° **Foggia** (Capitanata) . .	765 218	(l) 16 000	(m) 39 033	17 313	1 297	(i) 0	56 34[illegible]
29.° **Bari**	593 752	1 000	796	1 796	871	621	3 21[illegible]
30.° **Lecce** (Terra d'Otranto).	852 988	0	(p) 9 158	(q) 9 686	6 685	3 111	21 95[illegible]
31.° **Potenza** (Basilicata) . .	1 067 597	10 872	10 000	(p) 469	0	0	10 46[illegible]
32.° **Cosenza** (Calabria Citer.)	735 804	4 542	10 000	4 181	1 004	68	14 24[illegible]
33.° **Catanzaro** (Calab. Ult. II)	597 500	305	0	37 000	?	?	37 00[illegible]
Riporto	14495081	105 227	142 555	277 210	112 699	51 724	471 47[illegible]

TERRE IRRIGUE E RISAIE.

RISAIE			TERRE IRRIGATE				RAPPORTO A 1000 della superficie totale		
con acqua perenne	con acque avventizie	superficie totale. Somma 9, 10	per fiumi direttamente	per canali irrigatori	per sorgenti o fontanili	superficie totale. Somma 11, 12, 13, 14	Paludi	Risaie	Irrigazioni
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ettari	ettari	ettari	ettari	ettari	ettari	ettari			
76	20	96	15 246	72 694	24 243	112 279	9,88	0,13	157,33
(o) 590	(o) 550	1 140	15 855	77 667	31 246	125 908	18,74	1,11	122,63
39 479	9 978	49 457	13 123	82 412	11 731	156 723	8,32	75,58	239,51
869	125	994	781	8 749	855	11 379	11,89	1,97	22,51
24 254	10 627	34 881	5 703	62 926	18 630	122 140	32,33	104,76	366,84
0	10	10	1 391	163	1 124	2 688	8,25	0,04	9,89
0	0	0	8 000	0	400	8 400	7,86	0,00	25,77
32 427	21 071	53 498	61 867	109 373	23 177	247 915	47,80	178,77	828,44
99	0	99	278	9 786	1 238	11 401	6,20	0,40	45,61
966	615	1 581	230	5 413	1 926	9 150	13,46	4,88	28,24
807	238	1 045	27 317	23 716	3 435	55 513	9,46	3,93	208,67
1 767	307	2 074	1 241	58 822	49 008	111 145	47,11	4,00	214,58
5 064	2 199	7 263	1 425	76 238	54 262	99 188	33,52	33,82	46,65
130	1 930	2 060	60	6 207	250	8 577	9,90	9,00	37,49
613	655	1 268	98	6 216	532	8 114	46,67	5,07	32,43
3 084	3 874	(o) 6 958	6 087	11 163	1 486	25 694	118,68	19,31	71,30
396	306	702	50	600	7	1 359	250,29	2,68	5,19
3 031	96	3 127	10	58	0	3 195	65,75	16,26	16,62
0	0	0	0	514	0	514	3,66	0,00	2,23
0	8	8	0	0	0	8	3,75	0,03	0,03
0	0	0	0	2	?	?	?	0,00	?
0	0	0	50	0	4	54	?	0,00	0,20
0	0	0	329	1 136	167	1 632	7,12	0,00	7,78
806	0	806	345	456	743	2 350	35,48	2,42	7,07
0	0	0	3 347	8 323	7 514	19 184	37,54	0,00	29,52
50	0	50	142	163	211	566	161,93	0,17	1,97
100	109	209	6 449	571	2 033	9 262	(r) 24,99	0,45	20,12
0	0	0	14	2	60	76	73,63	0,00	0,10
0	5 123	5 123	0	269	640	6 032	(r) 5,41	8,63	10,16
41	7 174	7 215	0	8	4 111	11 334	154,69	8,46	13,29
7	0	7	6 129	20	11 863	18 019	(r) 12,15	0,00	1,69
27	0	27	2 472	5 598	5 805	13 902	19,37	0,04	18,89
0	0	0	1 000	13 000	2 000	16 000	61,92	0,00	26,78
114 683	65 015	179 698	279 039	642 263	218 701	1 219 601			

OSSERVAZIONI (19)

(a) Manca la superficie dei laghi.

(b) Probabilmente non esistono.

(c) Non vi è compresa la parte italiana del Lago Maggiore.

(d) Si considerano come laghi le valli di Comacchio, ed altre in riva al mare.

(e) Probabilmente letti di torrenti.

(f) Comprendono il lago Fucino che si sta disseccando.

(g) Non vi sono compresi i bonificamenti del primo comprensorio, perchè non ancora incominciati.

(h) Non vi sono comprese le paludi fra il mare e la pineta.

(i) Non si tien conto delle Sipontine e del lago Salpi, che pure si stanno bonificando.

(l) Contiene i laghi di Lesina e di Varano.

(m) Contiene i laghi Salpi, Versentino e Pantano salso.

(n) Se ne è sottratta la superficie del Fucino portata alla colonna 4.

(o) Stimasi inferiore al vero a causa delle risaie abusive.

(p) Certamente minore del vero.

(q) Veggasi la relazione. Tale superficie è enormemente minore del vero.

(r) Per Molise, Terra d'Otranto e Basilicata si sono aggiunte alle paludi le lande paludose.

PROVINCIE	TOTALE	TERRENI SOMMERSI		PALUDI			Paludi esistenti. Somma delle colonne 4, 5, 7
		Laghi	stagnamenti prosciugabili	vergini	bonificate	in bonificazione	
1	2	3	4	5	6	7	8
	ettari	ettari	ettari	ettari	ettari	ettari	ettari
Riporto	14 495 081	105 227	142 555	277 210	112 699	51 724	471 479
34.° **Reggio** (Calabria Ultra I)	392 429	(a) 4 292	4 000	495	3 104	50	4 545
35.° **Salerno** (Princip. Citer.)	548 097	4 792	6 000	10 654	391	1 695	18 349
36.° **Avellino** (Princip. Ulter.)	364 920	4 867	0	1 997	598	236	2 233
37.° **Napoli**	111 052	698	579	1 358	525	?	1 937
38.° **Caserta** (Terra di Lavoro)	597 478	1 545	1 237	17 843	15 345	3 359	22 439
39.° **Benevento**.	175 151	1 000	2 127	114	30	47	2 288
40.° **Perugia** (Umbria). . .	963 286	(d) 13 220	0	2 988	12	0	2 988
41.° **Grosseto**	443 459	6 392	0	(c) 1 588	6 000	4 000	5 588
42.° **Siena**	379 342	2 295	0	49	2 033	413	462
43.° **Arezzo**	330 591	0	0	1 087	5 157	4 250	5 337
44.° **Pisa**	305 608	345	2 651	3 077	3 741	3 913	9 641
45.° **Livorno**	32 567	0	0	10	156	32	42
46.° **Firenze**	586 132	0	2 130	631	0	484	3 245
47.° **Lucca**	149 364	0	5 972	5 911	292	507	12 390
48.° **Massa-Carrara** . . .	176 046	83	200	171	446	116	487
49.° **Genova**	411 353	(b) 345	1 000	468	74	60	1 528
50.° **Porto Maurizio** . .	121 034	(b) 279	0	50	10	0	50
51.° **Cagliari**	1 352 992	4 000	5 567	12 477	3 057	150	18 194
52.° **Sassari**	1 072 026	2 000	4 131	2 109	18	1 000	(e) 7 240
53.° **Palermo**	508 691	1 895	1 000	1 117	6	122	2 239
54.° **Trapani**	314 551	1 000	13 028	1 633	20 871	1 341	16 002
55.° **Girgenti**	386 135	990	1 000	7 025	10 885	309	8 334
56.° **Caltanisetta**	376 827	386	0	271	10 669	1 134	1 405
57.° **Noto**	369 712	3 226	0	4 325	212	420	4 745
58.° **Catania**	510 219	1 000	11 400	2 129	8 456	1 532	15 061
59.° **Messina**	457 889	4 000	5 870	1 540	3 627	2 303	9 713
Totali	25 932 032	163 877	210 447	358 317	208 401	79 197	647 961

Conviene aggiungere per lande paludose, come risulta dalla Relazione: **Campobasso** (Molise) . 3 500

Lecce (Terra d'Otranto) . 110 000

Potenza (Basilicata) . . 2 500

Numero totale di ettari di terreni paludosi 763 961

Aggiungendo alla colonna 3.a . . ettari	163 877
Parte italiana del Lago Maggiore . . »	11 000
Lago di Como . . . . »	14 000
Altri laghi della provincia di Como . »	2 990
Laghi della provincia di Bergamo . . »	3 280

Si avrà: totale terreni sommersi ettari 195 147

RISAIE			TERRE IRRIGATE				RAPPORTO A 1000 della superficie totale			OSSERVAZIONI
con acqua perenne	con acqua avventizia	superficie totale. Somma 9, 10	per fiumi direttamente	per canali irrigatori	per sorgenti o fontanili	superficie totale. Somma 11, 12, 13, 14	Paludi	Risaie	Irrigazioni	
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ettari	ettari	ettari	ettari	ettari	ettari	ettari				
114 683	65 015	179 698	279 039	642 263	218 701	1 219 601				
13	13	26	4 455	3 788	1 997	10 266	11,58	0,07	26,16	(a) Comprendono probabilmente letti di torrenti.
30	0	30	1 582	3 926	4 295	9 833	33,50	0,05	17,94	
154	32	186	897	289	1 307	2 679	6,12	0,51	7,34	
30	0	30	110	630	969	1 739	17,44	0,27	15,66	
0	0	0	6 939	2 190	10 821	19 950	37,56	0,00	33,39	
13	0	13	43	1 318	2 659	4 033	13,06	0,07	23,03	
0	0	0	2 288	1 188	2 327	5 803	3,10	0,00	1,12	(b) Piuttosto letti di torrenti, che veri laghi.
0	0	0	100	0	975	1 075	12,60	0,00	2,42	(c) Tale superficie è certamente molto minore del vero.
0	0	0	0	0	105	105	1,22	0,00	0,28	
0	0	0	?	0	0	?	16,14	0,00	?	
0	0	0	0	0	16	16	31,55	0,00	0,05	(d) Evvi compreso il Trasimeno, del quale si propone il prosciugamento.
0	0	0	9	0	0	9	1,29	0,00	0,28	
0	0	0	1 563	1 000	554	3 117	5,54	0,00	5,32	
338	169	507	7 794	16 038	890	25 229	82,95	3,39	168,91	
0	0	0	1 106	1 604	163	2 873	2,77	0,00	16,32	
0	0	0	3 082	2 249	2 096	7 427	3,71	0,00	18,05	
0	0	0	233	1 094	2 496	3 823	0,41	0,00	31,59	
2	0	2	642	284	341	1 269	13,44	0,00	0,94	
0	0	0	2 642	0	591	3 233	6,75	0,00	3,02	(e) Stimasi questo numero molto minore del vero.
0	0	0	2 614	767	452	3 833	4,40	0,00	7,53	
47	13	60	218	131	777	1 186	50,87	0,19	3,77	
584	0	584	550	142	987	2 263	21,58	1,51	5,86	
0	0	0	709	3 577	522	4 808	3,73	0,00	12,76	
307	71	378	4 935	2 581	2 207	10 101	12,83	1,02	27,32	
164	52	216	2 701	612	5 089	8 618	29,52	0,42	16,89	
70	30	100	1 359	1 101	2 228	4 788	21,21	0,22	10,46	(f) È calcolato sul totale, aggiuntevi le lande paludose.
116 435	65,395	181 830	225 610	686 772	263 565	1 357 677	(f) 29,46	7,01	52,36	

NB. La 4.ª colonna comprende quei terreni dati come sommersi nel 1.º Specchio, che credonsi prosciugabili.

SPECCHIO III.

PROPORZIONE DELLE PALUDI, RISAIE ED IRRIGAZIONI PER GRUPPI DI PROVINCIE.

GRUPPI DI PROVINCIE	RAPPORTI AL 1000 con l'intera superficie		
	delle paludi	delle risaie	delle irrigazioni
1.° ALTA VALLE DEL PO. Cuneo, Torino	10,4	0	136,8
2.° MEDIA VALLE DEL PO. Novara, Alessandria, Pavia Como, Sondrio, Milano, Piacenza, Parma, Bergamo, Brescia, Cremona, Reggio (*Emilia*)	20,0	36,5	201,4
3.° MEDIA VALLE DEL PO; SPONDA SINISTRA. Novara, Pavia (meno Voghera), Como, Sondrio, Milano, Bergamo, Brescia, Cremona	24,0	52,3	286,2
4.° MEDIA VALLE DEL PO; SPONDA DESTRA. Alessandria, Piacenza, Parma, Reggio (*Emilia*) circond. di Voghera.	11,6	3,4	29,8
5.° MEDIA VALLE DEL PO; PROVINCIE A SINISTRA CHE TOCCANO AL FIUME. Novara, Pavia, Milano, Cremona	25,1	96,6	416,9
6.° IMA VALLE DEL PO; SPONDA DESTRA. Modena, Bologna, Ferrara, Ravenna	124,5	10,2	36,3
7.° PARTE DELLA VALLE DEL PO CHE APPARTIENE AL REGNO D'ITALIA	33,5	23,7	160,1
8.° PROVINCIE DEL CENTRO, IN RIVA ALL'ADRIATICO. Forlì, Pesaro, Ancona, Macerata, Ascoli Piceno, Teramo, Aquila, Chieti, Campobasso	33,6	0,4	11,6
9.° PROVINCIE NAPOLETANE, IN RIVA AL MARE. Foggia, Bari, Lecce, Potenza, Cosenza, Catanzaro, Reggio (*Calabria*), Salerno, Napoli, Caserta	48,3	2,0	17,1
10.° PROVINCIE TOSCANE, IN RIVA AL MARE. Grosseto, Pisa, Livorno, Lucca, Massa-Carrara	25,4 (?)	0,4	34,5
11.° PROVINCIE DENTRO TERRA, NAPOLETANE, UMBRE E TOSCANE. Avellino, Benevento, Perugia, Siena, Arezzo, Firenze	5,9	0	5,6
12.° PROVINCIE LIGURI. Genova, Porto Maurizio	2,9	0	21,1
13.° SARDEGNA. Cagliari, Sassari	10,4 (?)	0	1,8
14.° SICILIA. Palermo, Trapani, Girgenti, Caltanisetta, Noto, Catania, Messina	19,6	0,4	12,1

Porto della Maestra
Foce del Po grande
Bocca della Maestrazza
PUNTA DELLA MAESTRA
Bocca della Pila
Bocca Secca del Canarino
Bocca del Canarino
Bocca delle Tole
Sacca Pelazza
Foce del Camello
Foce interrata della Donzella
Porto del Po della Gnocca
Porto e Punta del Po di Goro
Rada di Goro o Sacca del Abate
Foce di Canal bianco
Valle Scanarello
Gavello
Crespino
Cologna
Ambrogio
Castellaro
Formignana
Tresigallo
Rero
Gorino
Batteria
NB. Le linee + + + + + + + + + indicano i canali di scolo proposti dall' Ingr. Mugnone
Scala 1/25000.

Tav. IIª

Tav. IV.

Scala di $\frac{1}{95000}$

Tav. V.

Tav. VI.
Schizzo a vista di Marisabella.
Fig. 3a
Strada di
Terre coltivate
Palude di Marisabella
Strada nazionale per Napoli
Terre coltivate
Palude di Marisabella
Terre coltivate
120 m
200 m
Duna
Mare
GALLIPOLI
T. di S. Gennaro
T. della Specchiolla
paludose
S. Vito
S. Pietro Vernotico
Torchiarolo
Mad. di Loreto

Tav. VII.

Palud
TARANTO
Mare Piccolo
Salina Grande
MONTEMESOLA
MONTEJASI
ROCCAFORZATA
FAGGIANO
Bosco delle Pegli
S. Martino
Palombara
Clementina
Statte
Battaglia
Amastuola

Tav VIII

NAPOLI
Capo di Posilipo
GOLFO DI POZZUOLI
POZZUOLI
P. di Pennata
Capo Miseno
P. di Fumo
CARINOLA

Scala 1:25000

Fig. 3ª
Schizzo del Bacin

Fig. 2ª
Schizzo delle Ciambre.